PC MAGAZINE/ ISRAELI EDITION NO.11, OCTOBER 1993 המהדורה הישראלית גליון 11 אוקטובר 1993 מחיר: 17.90 ש"ח כולל מע"מ. באילת: 15.30 ש"ח

PC MAGAZINE
ISRAELI EDITION

ישראל

מחשבי VALUE LINE: שם טוב במחיר מוזל

שרתי SQL ל-NETWARE

בחזרה ל-BASIC

פגישות ווידאו על PC

תקשורת נתונים אלחוטית

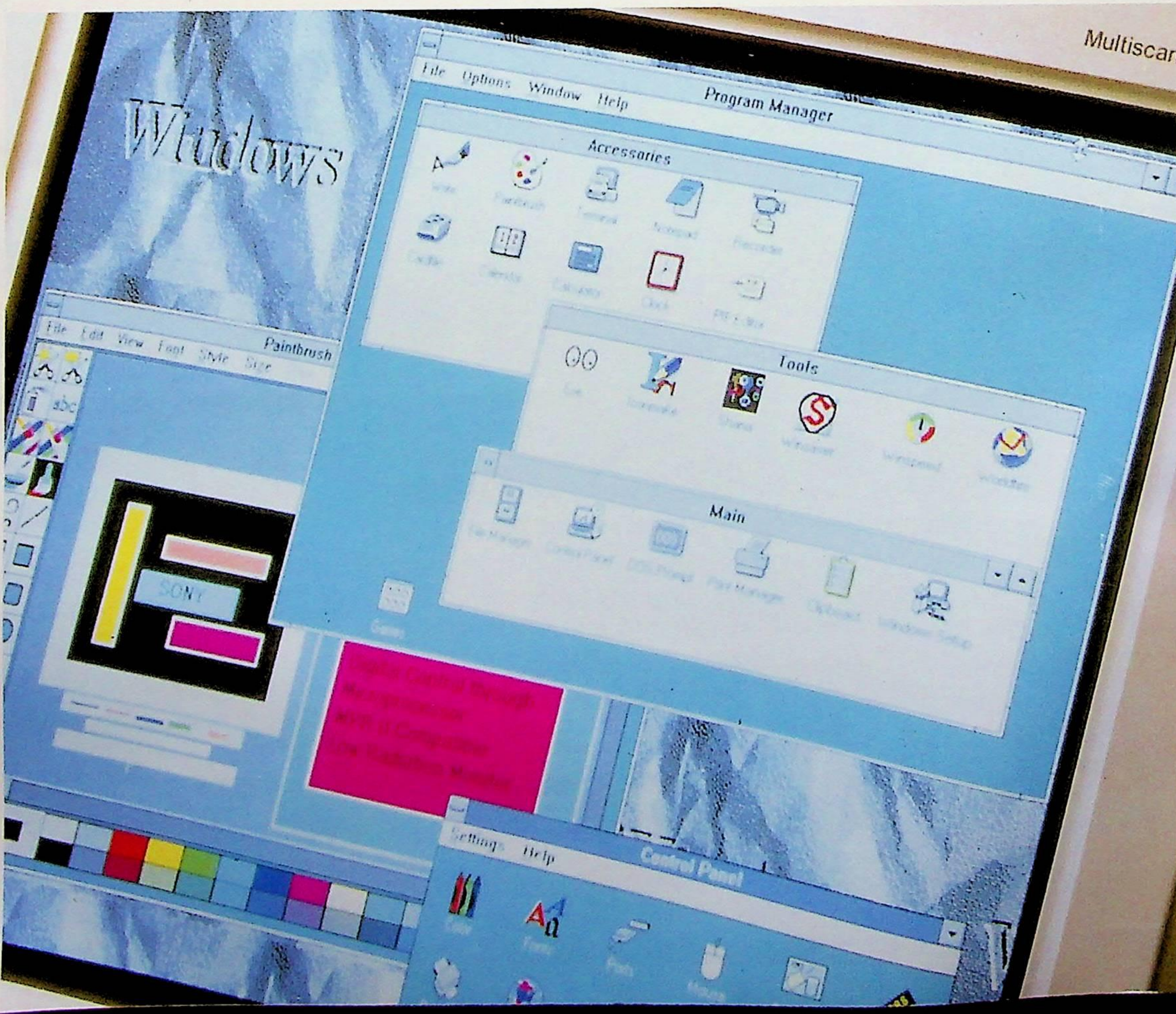
נסיעת מבחן ראשונה ל-WINDOWS NT

צגי 17 אינטש

מערכי דיסקים RAID

השוואות ישראליות: מג"ק מול ACCESS Qtext מול WordPerfect

מחשבי-עט זעירים
האם הם עונים על הצפיות?



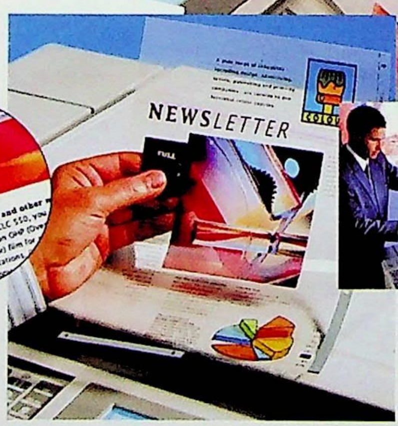
התותח של קנון כאן.

המילה האחרונה בתחום העתקות צבע היא של קנון והיא כאן. ה CLC 550 אם אתה זקוק למכשיר מקצועי ברמת איכות וביצוע ללא פשרות.
אחרי הצלחת דגם ה-500 בקרב אנשי המקצוע בארץ הביאה קרט את הדגם המדובר בעולם. בין התכונות הבולטות והייחודיות לדגם זה ניתן לציין:

Canon
CLC 550









איכות הצילום
תמונות וטקסט באיכות צילום ללא תחרות וברזולוצית הדפסה של 400 DPI משני צידי הדף.

גמישות בעריכת והפקת מסמכים
עיבוד תמונה דיגיטאלי המאפשר גמישות מדהימה בעריכת והפקת מסמכים בצבע.

תחנת הוצאה לאור שולחנית בצבע
בעזרת יחידת חיבור למחשב PC או MAC הופכת ה- CLC-550 לתחנת הוצאה לאור שולחנית בצבע מלא (סריקה והדפסה) באיכות דפוס.

קרט שווק (1984) בע"מ **KARAT** MARKETING (1984) LTD.

עוד משהו נפלא קרט לציוד המשרדי.

משרד ראשי: רחוב מונטיפיורי 10 ת.ד. 29536, תל-אביב 61294. טלפונים: 03-663721. פאקס: 03-5172062

סוכנים ומפיצים בלעדיים של: PENTAX MINOLTA Canon

יעקובי בן-שלום

סנא אלי



גם העורך בחר CAVIAR

בחירת העורך (EDITORS' CHOICE) של ה־PC MAGAZINE היא גם הבחירה של מיליוני משתמשי מחשב ברחבי העולם, שמעדיפים דיסק CAVIAR מבית WESTERN DIGITAL – בעל יתרונות טכנולוגיים חשובים, מחיר נוח להפליא וטעם משובח שמלווה אותם שנים...

סידרת CAVIAR של WESTERN DIGITAL מציעה זמן גישה ממוצע של 13ms וקצב העברת נתונים של 5.75MB לשנייה. מהירות הקריאה/כתיבה של קבצים הגיע בבדיקות שנערכו ל־37.55K לשנייה. לדיסקים זכרון BUFFER של 64K (SEGMENTED) המבצע קריאה וכתיבה קדימה וזכרון CACHE של עד 128K.

קו המוצרים של WESTERN DIGITAL כולל כיום דיסקים IDE בנפחים של 85MB, 120MB, 171MB, 213MB, 256MB, 340MB, 425MB ו־540MB בעתיד הקרוב.

הטעם CAVIAR,
המחיר הרבה פחות

חדש

3 שנות אחריות

דיסק IDE היחיד בעולם המשווק עם 3 שנות אחריות (בנפחים 340MB ומעלה)

לפרטים והזמנות: אנא פנה לספק המחשבים שלך

E|M

בלב שלם.

אי.איי.אם אינטרנשיונל
אלקטרוניקס בע"מ
רח' השילוח 8
פתח תקוה
טל. 03־9240812, 9233257
פקס. 03־9244857

PC MAGAZINE EDITORS' CHOICE

Accept only the finest... Caviar WESTERN DIGITAL

מלחמת העולם השלישית

ב-1994 יערכו קרבות ההכרעה וב-1995 נכריז על מנצח. אח״כ עולם המיחשוב לא יהיה עוד מה שהיה עד אז. יחסי הכוחות בין מעצמות המחשבים יקבעו לתקופה ארוכה, יחסית לדינמיות של עולם המחשבים. אימפריות חדשות וקיסרים חדשים יכתיבו את ההתפתחות במחצית השניה של שנות ה-90׳ ואולי גם בעשור הראשון של המאה ה-21.

תמרוני ההיערכות, פטרולים אלימים והתנגשויות בזירות מקומיות נמשכים כבר כשנתיים-שלוש. שלבי הפתיחה כבר גבו את קורבנם בראשי המחנות. ביבם הודח הצאר, באפל הסכים הקיסר סקאלי לעבור למשרה יצוגית ובדיגיטל פרש אבי האומה אולסן. המנצח הבלתי מעורער, נכון להיום, הוא ביל גייטס, שאינו מהסס לתת ביטוי לשאיפתו הנפוליאונית להשתלט על עולם התוכנה. כמו נפוליאון, מסע הנצחונות שלו הביא לקואליציה של כל המפסידים - שבתנאים אחרים היו נלחמים זה בזה ונותנים לו להנות מטקטיקה של ״הפרד ומשול״. ב-1994 יתנגשו צבאות ״הקואליציה הגדולה״ בגייסות מיקרוסופט במאבק לחיים או למוות. עם התוצאות נצטרך לחיות עד שיקום טוען חדש לכתר.

מירוץ החימוש

בשלושת השנים האחרונות שיכללה מיקרוסופט את ארסנל הכלים שלה בצורה מעוררת הערצה. לא רק מערכת הפעלה, שעשתה את הבלתי יאומן וגישרה בין ישומי DOS לממשק משתמש גרפי, אלא גם אוסף מעורר קינאה של ישומים מעולים. מעבד התמלילים WORD, הגיליון האלקרוני EXCEL, מסד הנתונים ACCESS, תוכנת המצגות POWER POINT, שפת VISUAL BASIC, תוכנה קבוצתית ודואר אלקטרוני שהוכללו בגירסת WORKGROUPS של Windows ועוד, הם ישומים מהשורה הראשונה בכל אחת מהקטגוריות הרלוונטיות. אסטרטגית

המערכה המכרעת תתרחש על טריטוריה קטנה יחסית, אבל קריטית לעתיד, של פלטפורמות ״לא אינטליות״.

״חלונות בכל מקום״ החלה נושאת פרי וגם היעד של השתלטות על מערכות לקוח/שרת הפך להיות ריאליסטי. מנגד נאבקו לוטוס, בורלנד ויצרניות ישומים קטנות יותר בעיקר זו עם זו ואיפשרו למיקרוסופט להפעיל את טקטיקת ״הפרד ומשול״ בהצלחה לא מבוטלת. אפילו יבמ לא הצליחה לאחד את מחנה החברות הקטנות והבינוניות סביב דגל



OS/2 ונובל המשיכה לשבת על הגדר בטקטיקה שריי נורדה קורא לה ״שיתוף פעולה מתחרה״.

ב-1994 לא ישאר מקום למהססים ולפוסחים על שני הסעיפים. בקרבות המכריעים תצטרך כל חברה להחליט באיזה צד היא נלחמת. הברירה תהייה בין השלמה עם הדומיננטיות של מיקרוסופט והסתפקות במעמד של נתין נאמן לקיסר אבסולוטי נאור או הצטרפות לקואליציה של נסיכים עצמאיים, שכוחם במספרם. בניגוד למה שהיה עד כה, היוזמה התקפית שוב לא תהייה בחזקתה הבלעדית של מיקרוסופט. נשק ההכרעה, הלא סודי, של שני הצדדים הוא שונה לחלוטין. מיקרוסופט מסתמכת על Windows NT והקואליציה שמתכננת יבמ תשתמש ב-PowerPC כאייל המלחמה לפרוץ את חומות ה-PC. הבחירה בכלי נשק כל כך שונים נובעת מאותה מסקנה בלתי נמנעת: המערכה המכרעת תתרחש על טריטוריה קטנה יחסית, אבל קריטית לעתיד, של פלטפורמות ״לא אינטליות״.

האסטרטגיה של מיקרוסופט

מזה מספר חודשים שמשקיפים בלתי תלויים, כמו גם האסטרטגים של אינטל, שואלים את עצמם למה טרחה מיקרוסופט להפוך את NT למערכת ניידת בין פלטפורמות? בסופו של דבר, כל פלטפורמות ה-RISC גם יחד אינן מהוות אפילו אחוז אחד ממספר המחשבים השולחניים. אפילו תצליח מיקרוסופט להביא לכך ש-NT תדחוק את רגלי UNIX מכל תחנת עבודה, הרווח הוא אפסי ביחס למשאבים שהושקעו בהשגת התוצאה. יתר-על-כן, בניית מערכת ההפעלה בצורה שהגרעין שלה מבודד ממאפייני החומרה וממשק הישומים שלה אינו תלוי בפלטפורמה מורידה בהכרח את הביצועים. כפי שמראים מבחנים שונים (על חלקם תוכל לקרוא במאמר ״Windows NT: נסיעת מבחן ראשונה״ בגיליון זה), מרבית יתרונות הביצוע של קוד 32 סיביות טהור נספגים בתקורה הגבוהה של NT. תקורה זו אינהרנטית לתיכנון המנסה להעביר את מרכז הכובד לשכבת הקוד האבסטרקטית - הרחק ככל האפשר משפת החומרה.

כאשר מפלחים את שוק המיחשוב מוצאים, בקירוב טוב, כי מכל 1000 מנועי חישוב 900 הם מחשבי PC אינטליים, 90 הם מחשבי מקינטוש מבוססי מוטורולה, 9 הם תחנות עבודה RISC-יות ו-1 הוא מחשב לא שולחני (מיני או מרכזי). האם 9 תחנות העבודה הן המטרה של מיקרוסופט - או 90 המקינטושים? איזה מהם עלול, בתנאים מתאימים, לשמש ראש גשר של מערכת אלטרנטיבית ל-Windows? מי מהם נזקק רק להתחמשות בחומרה חדישה יותר ע״מ להוות איום על השילוב ״Windows על פלטפורמת אינטל״? התשובה ברורה: המטרה של מיקרוסופט היא לבודד את System 7 של אפל על פלטפורמות מוטורולה מיושנות ולהשתלט על כל הפלטפורמות האלטרנטיביות, אינטליות או RISC-יות, עד שאפל תתנוון לחלוטין.

המשך בעמוד 145

CITIZEN SWIFT 90:
שקט. מדפיסים...



SWIFT 90 החדשה היא התשובה הטובה ביותר למי שזקוק להדפסות איכות בש"ל (וגם בצבע), באיכות גבוהה, שקט מופתי **ובעלות נמוכה...**

שקט – הדור החדש במדפסת CITIZEN מציע הדפסה שקטה (45DB), כמעט כמו לייזר ודיו...
איכות – ל־SWIFT 90 סוגים רבים של כתב איכות (8 בעברית) – באיכות יוצאת דופן.
צבע – ניתן להוסיף קיט צבע להדפסה צבעונית איכותית.
ביצועים – מהירות הדפסה של 270 סל"ש, הזנת נייר מתוחכמת ונוחה, תאימות גבוהה, אפשרות להוספת מזין נייר בדיד ו/או מזין נייר־מעטפות.
אחריות – ל־SWIFT 90 שנתיים אחריות מלאה. כולל הראש. רק CITIZEN.

2
שנים אחריות
מלאה.
רק CITIZEN

במחיר היכרות
ללא תחרות
רק 6 X 209 ש"ח והיא שלך
כולל מע"מ

CITIZEN
עומדים במבחן הזמן

נציגים בלעדיים:
אדיסמה בע"מ
רח' גאולה 45 תל־אביב
טל. 03־5102581
פקס. 03־5102584
להשיג אצל המשווקים המובחרים.

סנא אלי

רשימת מפיצים
■ **ירושלים** טכנולוגיה ממוחשבת, 02־259220; מדקד, 02־252783; ארבל, 02־247332; מקטן, 02־793235 ■ **באר שבע** בית המחשב, 057־236476; דורון מחשבים, 057־431225; אמפיסל, 057־236633; מיקרולנד, 057־279095 ■ **אריאל** אובל, 03־9367376 ■ **נתניה** ג.נ.י מרכז המחשבים, 09־824513; T.C.R, 09־343266; מצר מחשבים, 09־650550 ■ **בית יצחק** דורון גל, 09־347659 ■ **חדרה** מ.ח.ק.ר. מחשבים, 06־343338; ערן מחשבים, 06־333517 ■ **נצרת** שדאפנה קומפיוטר, 06־564004 ■ **אשדוד** א. מחשבים ולומדה, 08־540244 ■ **בית שאן** חיש קול, 06־585094 ■ **ראשל"צ** מידי מחשבים, 03־9653591 ■ **בני ברק** רם מחשבים, 03־799134; מרכז המחשבים, 03־5705330; בית המחשב, 03־790712 ■ **בית ים** תדמית מחשבים, 03־5525585 ■ **רחובות** מחשבים וכיף, 08־450676 ■ **רמת גן** רם מחשבים, 03־5745367; מ.ל.ל, 03־7515511 ■ **גבעתיים** דגש, 03־5719686 ■ **הרצליה** למיר תקשורת ומחשבים, 09־587843 ■ **אשקלון** ד.ק.ה., 051־750666; חץ מחשבים, 051־29888 ■ **פתח תקוה** מגאטק, 03־9248557 ■ **כפר סבא** אלידן, 09־973692 ■ **תל אביב** אולימפוס, 03־664855; מ.א.ג. סנטר, 03־299963; אופק, 03־200606; מיכונים, 03־5601116; פי.סי.נט, 03־5617274 מיגד, 03־5286830 ■ **גת רימון** היי קום, 03־9330491 ■ **רמת החייל** אלי שרון, 03־492181 ■ **הוד השרון** פיקוק, 09־901347 ■ **אילת** מיכון מחשבים, 07־371750 ■ **חיפה** עתיד מחשבים, 04־411048; מדיאטק, 04־728210 ■ **קרית ביאליק** שנהר מערכות מחשבים, 04־724479 ■ **עפולה** R.C.C בע"מ, 06־527683 ■ **שדה אליעזר** י.א. להב בע"מ, 06־936367 ■ **בית שמש** מחשבה, 02־918108 ■ **קרית גת** אלקומפ, 051־885999.



מעטים יודעים ש-IBM היא חברת המחשבים היחידה הגדולה יותר מקונצרן SAMSUNG הקוריאני. מעטים גם יודעים שצגים (מוניטורים) רבים הנמכרים ע"י חברות המחשבים האיכותיות מיוצרים עבורם על-ידי SAMSUNG. עוד פחות יודעים ש-SAMSUNG היא היצרן היחיד בעולם המסוגל לספק מחשבים המיוצרים בשלמותם בחברה, החל משבבי הזיכרון וכרטיס האם וכלה בדיסקים, מיקלדות ומדפסות.

האשמה היא כמובן ביחסי הציבור שלנו, אבל עבורך השם SAMSUNG על המחשב אומר דבר אחד: אחריות כוללת לאיכות, שמקיפה את כל מרכיבי המחשב. אחריות שרק החברה התעשייתית ה-18 בגודלה בעולם יכולה לספק.

דלתה היי-טק משווקת בלעדית את מחשבי SAMSUNG בישראל. עם גיבוי פיננסי של החברה לישראל, צוות טכני של למעלה מ-20 מומחים ומערך לוגיסטי ללא מתחרה. אנחנו יכולים לתת ל-SAMSUNG את השיווק הראוי לה וללקוחותינו את השירות הטוב ביותר בישראל.

דלתה (היי-טק)
טכנולוגיות מיחשוב מתקדמות (1986) בע"מ
טל: 09-581025/6 פקס: 09-581042
שד' הגלים 16, אזור התעשיה הרצליה.

PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית גליון 11, אוקטובר 1993
PC MAGAZINE / ISRAELI EDITION NO.11 ,OCTOBER 1993



אלידע הוצאה לאור בע"מ
רח' תוצרת הארץ 16' תל-אביב
ת.ד. 9237 תל-אביב, 61091
טלפון: 03-6966231
פקס: 03-6963080
עורך: יהודה אלידע
עיצוב: תמר אלידע
גרפיקה: רמה שובי-אמיר, דויד גיא
פירסום: גילה שבירו
מנויים: דיאנה דלל
עיבוד תמלילים: מירב גולדמן

מחיר גליון בודד:
17.90 ש"ח כולל מע"מ
15.30 ש"ח באילת
מנוי ל-10 גליונות:
119 ש"ח כולל מע"מ
מנוי ל-25 גליונות:
269 ש"ח כולל מע"מ

ELYADA Publishing Ltd.
16 Totzeret Haaretz St. Tel-Aviv, 61091,
ISRAEL
Tel: + 972 - 3 - 6966231
Fax: + 972 - 3 - 6963080

Editor Yehuda Elyada

תוכנת עימוד: דיזיין סטודיו.לשכת שרות: טוטל גרפיקס. לוחות ודפוס: קל, ת"א. כריכת אהרון

ISSN 0792-9285

Windows NT:

מכסת תחנות העבודה

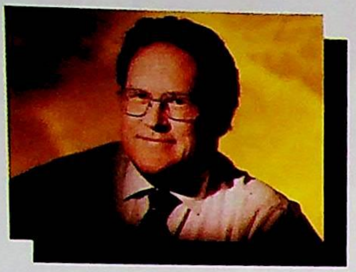
מרוב מהומה סביב Windows NT המטרה האמיתית לקיומו של מוצר זה הולכת לאיבוד. אני אומר לכם כי NT נוצרה למטרה אחת ויחידה - כיסוח סופי ומוחלט של שוק תחנות העבודה והפיכת ה-PC למלך הבלעדי על כל שולחן עבודה. רגע, רגע, תנו לי להסביר איך הגעתי למסקנה הפרובוקטיבית.

לדעתי, כל אחד שעוקב אחר התפתחות מערכות ההפעלה למחשבים שולחניים יגיע, במוקדם או במאוחר, לשאלה הבאה: למה מיקרוסופט, שמרוויחה הון עתק ממכירת מערכות הפעלה ל-PC וישומים לסביבות OS/2, Windows, DOS ומקינטוש, מוציאה אנרגיה וכסף על גירסה "ניידת בין פלטפורמות" של OS/2? למה מיקרוסופט יוצאת מהשוק של OS/2 על פלטפורמות אינטל, שסוף סוף מתחיל לשקוק חיים, ובמקומו היא נכנסת להרפתקאה על פלטפורמות זרות?

התיאוריה שלי אומרת כי מיקרוסופט ניתחה בזהירות את השוק של תחנות עבודה - במיוחד את סיפור ההצלחה של SUN (חברה שצילה רודף את ביל גייטס מזה שנים) - והיא הגיעה למסקנה הבלתי נמנעת: שוק תחנות העבודה מתנהג בצורה שאיפיינה בעבר את שוק מחשבי המיני. עם כל ההבדלים במינוח, בשמות השחקנים ובתחפושות, העיקרון הבסיסי הוא אותו הדבר. תחנת עבודה (כמו מיני מחשב) היא מכונה יקרה יחסית המבוססת על מעבד קנייני (בלעדי, יחודי, PROPRIETARY) ומערכת הפעלה קניינית. המשווקים של תחנות עבודה מנסים לעשות רושם כאילו המצב שונה והפתרונות שלהם הם "פתוחים" ולא קניינים, אבל זה לא כך.

תיאורתית כל אחד יכול לרכוש מעבד SPARC ולהתחרות ב-SUN, או לקנות שבב MIPS ולהצטרף לקבוצת היצרנים המשתמשים בו לבניית תחנות עבודה (החל מסיליקון גרפיקס וכלה בדיגיטל), אבל מעטים עושים זאת. היכולת לנוע בין פלטפורמות יוניקס שונות היא אפסית והדמיון בין המערכות אפילו לא חודר לעומק הממשק.

SUN היא המפתחת המקורית היחידה כמעט של תחנות מבוססות SPARC ורק מעט חברות קטנות מנסות לחקות אותה, בדרך כלל ברישיון. סיליקון גרפיקס ודיגיטל משתמשות שתיהן ב-MIPS, אבל אין אפשרות להעביר ישום מתחנה לתחנה מחמת ההבדלים בדיאלקט היוניקסי. דיגיטל גם מחוייבת ל-ALPHA ולמרות שתיאורתית המעבד הזה זמין לשוק הרחב, עוד לא ראינו אף יצרן רציני עם תחנת אלפא אלטרנטיבית לזו של דיגיטל. כנ"ל לגבי היולט פקרד/אפולו, יבמ (PowerStation) וכל אחד אחר הטוען כי תחנת היוניקס שלו היא "פתוחה". הסיבה היחידה שהם משתמשים ביוניקס היא כי הדבר חוסך מהם את המאמץ של פיתוח מערכת הפעלה מאפס, אבל יוניקס פתוחה רק במשמעות של יחסי ציבור. בפועל, אם אתה רוכש תחנת עבודה מחברה אחת, אתה נכלא מיד בתוך גירסת היוניקס הקניינית של היצרן בו בחרת.



J.C.DVORAK

הסוס הטרויאני

ברגע שמיקרוסופט מזהה את הסימפטומים המיני-מחשביים של תחנות העבודה, הפרוגנוזה שלה נובעת ישירות מהמקבילות ההיסטורית: תן לעולם היוניקס דחיפסה קלה, בצורת מערכת הפעלה עדיפה, עם ממשק נאה וגיבוי של כוחה המיסטי של מיקרוסופט, והוא יתמוטט כבניין קלפים. מה יכול להיות קוסם יותר ליצרן של תחנות עבודה מאשר לשכוח את הקשיים של תאימות עם תקנים המנוהלים על ידי וועדות, כמו X-Windows ו-MOTIF, ופשוט לקנות רשיון NT ממיקרוסופט? זה יעלה לו פחות, יבטיח לו תאימות אוטומטית עם קבוצה רחבה של מוצרי חומרה ותוכנה (שזו המשמעות האמיתית של "פתיחות") ומיקרוסופט אפילו תעזור לו להתאים את המערכת לחומרה שלו!

כאן מתחיל החלק המתוחכם באמת באסטרטגית הסוס הטרויאני של מיקרוסופט. לאחר ש-NT תופסת מקום טוב על תחנות העבודה והמשתמשים מתרגלים למראה ולתחושה של "Windows בכל מקום", ה-PC יראה באור אחר לגמרי. פתאום המחיצות בין PC לתחנות עבודה נופלות לגמרי ואז משוואת הביצועים מול מחיר נעשית הרבה יותר פשוטה - והרבה יותר קטלנית ליצרני תחנות עבודה. ההתפתחות המואצת של PC, מצד אחד, והמעמסה שתטיל NT על תחנות עבודה בנסיון להריץ ישומי Windows שנועדו במקור ל-PC, מצד שני, יסגרו את הפער בין שתי הקטגוריות. בתנאים אלה לא תהייה הצדקה למחיר הפרמיום של תחנות עבודה והשוק שלהן יתמוטט. בסופו של דבר, כל מה שמחשב פנטיום זקוק לו, על מנת שיחשב כתחנת עבודה, הוא מסך גדול.

יכול אפילו להיות שזו סיבה נוספת לקרע בין מיקרוסופט ויבמ. התוכנית יכולה להצליח רק אם גירסת Windows על פלטפורמות אחרות ניראת כמו OS/2 3.0 - אופס, רציתי לאמר NT (NT התחילה את חייה בתור OS/2 3.0, לפני שהוריה חשבו על גירושין) - ולא כמו OS/2 2.X (עם ממשק משתמש PM ומעטה WORKPLACE). אחרת ההגירה יכולה להסתיים, חס וחלילה, על פלטפורמת PowerPC ואולי אפילו בסביבת TALGENT/PINK! יבמ קלטה את האיום בזמן והחליטה להקטין את החשיפה שלה לתכסיסי מיקרוסופט, אבל אני בספק אם שאר היצרניות של תחנות עבודה תפסו את העניין. מהצורה שהן מחזרות אחרי מיקרוסופט נראה שהן לא חשות כי הן כורכות את החבל על צווארן במו ידיהן.

עוד לא עבר עידן סרט הדיו

הפתעה. בזמן שכל הזרקורים מופנים למדפסות לייזר והזרקת דיו באה חברה בשם STAR MICRONICS ומוכיחה כי עוד לא נס ליחו של סרט הדיו הוותיק. אמנם לא מדובר בסרט הבד הישן וראש של סיכות לא מכה עליו בטירטור מעצבן, אלא בסרט פוליאסטר וראש תרמי שקט לחלוטין, ובכל זאת טוב להווכח כי יש אלטרנטיבה זולה וקומפקטית להדפסת צבע. סטאר משווקת את המדפסת SJ-144 כפתרון האידיאלי למשרד הקטן (SOHO הוא הקיצור האופנתי בארה״ב - Small Office, Home Office) אבל לדעתי האיפיון השיווקי הזה מגוכח ואבסורדי לחלוטין. מה שטוב ל-SOHO טוב לכל אחד אחר והמדפסת SJ-144 אינה יוצאת מהכלל.

בעיצוב הכללי ממשיכה מדפסת הקטנה הזאת את האופנה האחרונה של העמדת המדפסת על צידה, כמו טוסטר, והזנת הנייר מאחור. התצורה הזאת מאפשרת מיזעור של השטח אותו תופסת המדפסת על השולחן וגישה קלה לסרט הדיו. כאמור לעיל, זה סרט פוליאסטר ולא בד

הצבעים העזים, כיסוי השטח הטוב ואחידות הצבע יכולים להתחרות בכל מדפסת שעווה רגילה.

והעברת הדיו מהסרט לנייר נעשית באמצעים תרמיים ולא במהלומות של סיכות. ראש ההדפסה התרמי מייצר מטריצה בצפיפות של 360 נקודות לאינטש - טוב יותר ממרבית מדפסות הלייזר ומזרקות הדיו. הראש רחב יותר מגובה של שורת טקסט, כך שבהדפסת עמוד מלל הוא מדפיס בו-זמנית שתיים או יותר שורות.

גם ה״דיו״ היא פלסטית, אבקת פוליאסטר צבעונית, הניתכת בחום ראש ההדפסה ומועברת לנייר, עליו היא נדבקת ומתקשה. התמונה הנוצרת היא חדה, עזת גוון, ללא ״מריחות״ וספיגה האופייניות למזרקות דיו וללא הקילופים והסדקים הנוצרים במדפסות שעווה (Thermal Wax Transfer). בניגוד למדפסות הזרקת דיו אין צורך בנייר מיוחד (לקבלת תוצאות טובות במדפסת הזרקת דיו כדאי להשתמש בנייר מצופה בשיכבה דקה של חומר חרסיתי, הגורם לדיו להתייבש במקום מבלי להספג בנייר מעבר לגבולות הפיקסל). תוכל להשתמש בנייר לבן רגיל, המשמש במכונות צילום מסמכים, או בנייר אחר לפי העדפתך.



B.MACHRONE

סוד הקסם הצבעוני

סוד הקסם הצבעוני של המדפסת הוא בחירת הסרט המתאים לכל תפקיד. לבחירתך שלושה סוגים: סרט שחור לפלט מונוכרומטי, סרט 4 צבעים להדפסה על נייר וסרט 4 צבעים להדפסה על שקפים. כאמור, קל להחליף בין הסרטים לפי הצורך.

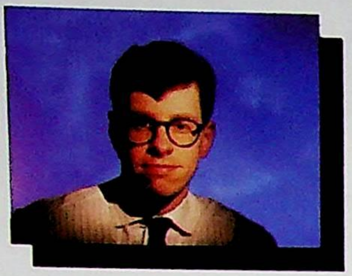
כאשר מתכננים מדפסת צבע הבחירה הראשונה שיש לעשות היא בשאלה איך להפריד את פסי הדיו השונים: לאורך או לרוחב הסרט. ארבעת הצבעים היסודיים מהם יוצרים תמונת צבע הם שחור, ציאן (כחול בהיר), צהוב ומגנטה (ארגמן). כל נקודה בצבע אחר נוצרת על ידי הנחת מספר שכבות דיו זו על גבי זו בפרופורציות שונות. במדפסות בהם רצועות הצבע נמשכות לאורך הסרט, הנייר עובר מתחת לכל הצבעים בו-זמנית, אבל הראש צובע רצועות שונות בכל פעם. במדפסת של סטאר מיקרוניקס הסרט מופרד לקטעים בצבעים השונים כך, שכדי להשלים את ההדפסה, על הנייר לעבור ארבע פעמים מתחת לראש ההדפסה, כל פעם עם קטע צבע אחר של הסרט. אי אפשר לחזור אחורה ולנצל קטעי צבע שלא השתמשת בהם בעבר, כך שבדרך כלל תאלץ לוותר על כמות ניכרת של דיו הנשארת על הסרט, אבל לפחות החלפת הסרט היא קלה ולא תלכלך את אצבעותיך.

כדי לבחון את המדפסת בסביבה שיעדה לה סטאר, לקחתי אותה הביתה. התקנתי את הדרייבר ל-Windows על מחשב Gateway, המשמש אותי בבית והתחלתי לעיין בדואר האלקטרוני שלי. לפני ששמתי לב הגיע הזמן ללכת לישון ועל השולחן נערמו דפי הטקסט שהמדפסת הכינה עבורי. שחור חד על לבן, כאילו יצאו ממדפסת לייזר אמיתית. למחרת, בבואי הביתה, חיכו לי הילדים עם התמונות שהם שלפו ממאגר ה-CLIPART של קורל דרו. הצבעים העזים, כיסוי השטח הטוב ואחידות הצבע יכולים להתחרות בכל מדפסת שעווה רגילה.

הדובדבן על הקצפת הוא סרט מיוחד לייצור מדבקות. אפשר לקנות את סרט המדבקות בצבעים שונים וההדפסה עליו היא תמיד בשחור. גודל האותיות יכול להגיע לכל רוחב הסרט ואורך המדבקה לא מוגבל. לאחר ההדפסה אתה מוציא את הסרט מהמחסנית, גוזר את המדבקות ומפריד אותן מהבסיס, כפי שדבר נעשה במדבקות מודפסות על פלסטיק. אצלנו בבית הילדים סימנו במדבקות את התכולה של כל מגירה, ספר ומחברת - וכמה עצמים שלא היו אמורים לגעת בהם, גם. אבל זה, כאמור, הדובדבן. העיקר הוא שזו המדפסת שאני מאמץ למשרד שלי, לבית שלי.

תקוע בתוך החלונות האלה...

M.J.MILLER



כל שאני שונא להודות בכך, אני נהייה יותר ויותר בטוח כי מערכת ההפעלה הסטנדרטית למיחשוב שולחני בשנה, שנה וחצי הקרובות תהייה... Windows 3.1 עם DOS ההיסטורית. עדיין. לא OS/2 ולא NT, לא יוניקס ולא NeXTStep. לא בעתיד הקרוב - למרות שכל האלטרנטיבות האחרות נראות מבטיחות יותר.

הסיבה לכך היא תאימות. כולנו למדנו כי מערכות הפעלה קמות ונופלות על מבחר הישומים שניתן להריץ תחתן ועל מבחר החומרה הזמין לשמש פלטפורמה להן. אי-תאימות עם ישומים קיימים ועם תשתית החומרה הנפוצה היא הסיבה לחדירה המהוססת של OS/2 והיא תפגע גם ב-NT ומערכות 32 סיביות אחרות. מכשול התאימות הגדול ביותר הוא דרייברים לאבזרי חומרה שונים.

כיום כמעט אף אחד לא משתמש ב-PC נטול אישיות. לאחד יש כרטיס גרפי מיוחד ולשני כונן CD-ROM. כרטיסי קול, עכברים, אבזרי SCSI ומתאמי רשת לא סטנדרטיים הופכים את שאלת הדרייברים לאבן הבוחן לכל מערכת הפעלה המתמודדת על מקום בעולם ה-PC. כיום, בזכות האנרציה והוותק, לא קיים אבזר PC הדורש דרייבר שאין לו דרייברים ל-DOS ול-Windows 3.1. השוק חיסל באיבו כל נסיון נואל להתעלם מהתקנים דה-פקטו. אבל זה לא המצב לגבי OS/2 כיום ולגבי NT מחר. לוקח יותר מכוונות טובות כדי לצייד כל אחד מאלפי האבזרים בשוק ה-PC עם דרייברים למערכת חדשה - ובינתיים הדילמה של "ביצה או תרנגולת" משתקת את היצרנים המהססים.

קשה לי להאמין כי המשתמש הממוצע יסכים להתעסק עם כל הבעיות האלה. הוא ישאר עם DOS ו-Windows 3.1.

קחו לדוגמה את OS/2 2.1, המשווקת כיום עם יותר דרייברים מאשר הגירסאות המוקדמות של Windows, ובכל זאת לא מספיק מהם. כאשר אני ניסיתי להביא את OS/2 לפעול על מחשב שיגרתי למדי ונפוץ (DELL 486) רציתי לבצע את ההתקנה מכונן ה-CD-ROM, אבל הוא היה מסוג שאינו נתמך (נטול דרייבר) ע"י OS/2. הצלחתי (סוף סוף אני עורך ראשי ב-PC MAGAZINE) למצוא גירסאות ביטא של דרייברים לכונן ואז התחוור לי שאני זקוק לדרייברים מיוחדים (שוב ביטא) על מנת להפעיל את כרטיס הווידאו באבחנה טובה יותר מ-VGA. אח"כ חיפשתי דרייברים למתאם הרשת שלי והתרגיל נגמר כאשר יבמ הודיעה לי כי עלי להחליף את ה-BIOS, כי גם הוא לא נתמך ע"י OS/2.

למה לו להתעסק עם זה?

למרות שמיקרוסופט הוכיחה כשרון טוב יותר מיבמ בגיוס תמיכה מיצרני אבזרים, אני מצפה כי NT תתקל בלא פחות בעיות תאימות דרייברים מ-OS/2. בסופו של דבר, ל-NT זו גירסה ראשונה, בעוד OS/2 סובבת בשוק מזה מספר שנים. מערכות הפעלה אחרות תתקלנה בבעיות דומות והיכולת של החברות שמאחוריהן לגייס תמיכה עוד יותר קטנה. קשה לי להאמין כי המשתמש הממוצע יסכים להתעסק עם כל הבעיות האלה. הוא ישאר עם DOS ו-Windows 3.1.

פתחתי בהצהרה כי אני שונא להודות בכך ואכן צר לי כי לא כל כך מהר נזכה למערכת הפעלה, העומדת בדרישות של טכנולוגיות מיחשוב וחומרה מתקדמות. אבל לרוב המשתמשים, Windows 3.1 היא "מספיק טובה" גם אם היא כרוכה בפשרות. היא מסופקת, בדרך כלל, מותקנת על הדיסק, כך שנוכחותה היא עובדה וכדי להחליפה צריך להגיע למסקנה כי האלטרנטיבה טובה יותר והיתרון משמעותי במידה מספקת לגרום למשתמש להכנס לנושא, שהוא היה מעדיף להשאירו כמות שהוא. זה יקרה במשך הזמן, אבל לא מהיום למחר ואפילו לא בקנה מידה של 12 חודש.

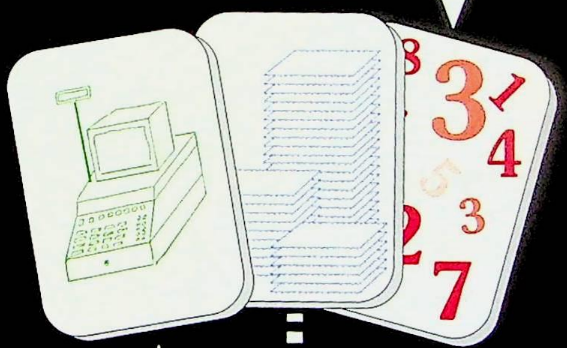
הדילמה של "ביצה או תרנגולת", שמשתקת את שוק הדרייברים של חברות צד-ג', תיפתר רק אם המערכות החדשות תראנה יכולת קריטית בישומים, החשובים דיים כדי להכריע את הכף גם באין דרייברים. לדוגמה, שיפור האמינות והזמינות של שרתי ישומים, שיפור ביצועים של תוכנות תיב"ם כבדות או תקשורת מורכבת הנדרשת בשווקים הפיננסיים. רק לאחר שהמערכות החדשות תוכחנה את יתרונן בסביבה התובענית תתחיל ההגירה לישומים פחות קריטיים. הגידול במספר ההתקנות והזמינות של דרייברים יתקדמו צעד בצעד בדרך לכיבוש שולחן העבודה המשרדי. עם הזמן תצטבר תמיכה מספקת מאחרי כל מערכת הפעלה, כך שנוכל לבצע את הניתוק הסופי של חבל הטבור המחבר אותנו ל-DOS ו-Windows 3.1.

להערכתי, כל זה יארך לפחות שנה עד שנה וחצי. אז נצטרך לבחור בין גירסאות חדשות של כל מערכות ההפעלה: TALIGENT של IBM, גירסת "CAIRO" של NT וגירסת "CHICAGO" של Windows 3.1. נכון להיום, כל אלה הן רק תוכניות על שקופיות במצגות, שנציגי החברות מראים לנו בגאווה. עד שהתוכניות יקרמו עור וגידים נאלץ להעדיף תאימות על חזון - ואת מערכות ההפעלה הוותיקות.

חֲשַׁבְשֶׁבֶת
החדשות של

WizRule 1
תוכנה לגילוי טעויות
וניתוח חוקיות
במסדי נתונים

עובדת על:
חשבשבת
Paradox
FoxPro
dBase
קשרשרת



רִיסְטוֹרְיָה 2
תוכנה לתיוק
ואיחזור מידע

מבוססת על
אלגוריתם חדשני
לדחיסת תמונות
ואלגוריתם נוסף
לניתוח לשוני

קוּפָה רוֹשֶׁמֶת 3
מנהלת מלאי
ON LINE
חומרה ותוכנה
מבית חשבשבת

חדשנות זה הקצב שלנו!!

בית חשבשבת, רחוב בית הלל 3, שכונת מונטיפיורי, תל-אביב 67017. טל. 03-5631919 פקס. 03-5612310



J.SEYMOUR

מולטימדיה: 4 מיתוסים שהגיע הזמן לנפץ

חזית הסירוב של עולם המיחשוב, אלה מקדמים כל חידוש ושינוי במנגנה של ביטול והתכחשות, מצאו להם נושא חדש לקטילה. מולטימדיה. אלה שאמרו לך כי "הוצא לאור שולחנית" היא טכניקה ולא ישום אומרים עכשיו את אותם הדברים על מולטימדיה. מזל שלא שואלים אותם! תארו לעצמכם איך היה נראה עולמנו לו חזית הסירוב למנוע הבעירה הפנימית היתה מצליחה לעצור את חלוצי הרכב, או אם אלה שצחקו על המושג "מחשב אישי" היו מצליחים לרפות את ידיהם של הנערים החובבים, שייסדו עולם מיחשוב חדש במרתפים, עליות גג ומוסכים. לאחרונה אני נתקל בתדירות גוברת בארבע מיתוסים הדורשים ניפוץ מיידי, לפי שהשקר יתקבל ברבים והנזק יהיה בלתי הפיך.

מיתוס 1 # "אל תתרגשו מבהלת הקניות של כונני CD-ROM וכרטיסי קול. זו בסך הכל אופנה חולפת ולא תחילתו של שוק מולטימדיה אמיתי".

מדהים, לא! מספיק לקחת סיבוב במרכול המחשבים הסמוך ביותר, ComputerCity או CompUSA, או חנויות לציוד משרדי דוגמת OfficeMax, או מחסן מכירות של Best Buy (בגירסה האמריקאית) ולראות מה אנשים קונים. כונני CD-ROM וכרטיסי קול הם הלהיט ומולטימדיה היא המטרה. יצרנים גדולים, כמו GATEWAY 2000 ו-MICRON מתקינים כיום CD-ROM כמעט בכל מחשב שהם מייצרים ואחרים מציעים את הכונן כאופציה זולה במיוחד. לדעתי, לרכוש כיום PC ללא CD-ROM היא טעות שתצטער עליה. למרות כל מה שאומרים הסרבנים, לנוכח עינינו הולך ונבנה בסיס משתמשים רחב לטכנולוגית מולטימדיה.

לדעתי, לרכוש כיום PC ללא CD-ROM היא טעות שתצטער עליה. למרות כל מה שאומרים הסרבנים, לנוכח עינינו הולך ונבנה בסיס משתמשים רחב לטכנולוגית מולטימדיה.

מיתוס 2 # "מולטימדיה היא דיסציפלינה קשה מדי למרבית המשתמשים. הם לא ישתמשו בטכניקה זו כדי לייצר בעצמם מצגות המשלבות קול, תמונה ווידאו. זה מעניין רק את המקצוענים".

נחזור לחנות ונבדוק מה הם הכותרים הלוהטים ביותר בתוכנת PC. כולם נופלים בקטגוריה של "כותרי תוכן" (CONTENT TITLES). כאן לא מנסים למכור לך תוכנית לעיבוד נתונים (כמו מעבד תמלילים או גיליון אלקטרוני) אלא את הנתונים עצמם: קטעי מוזיקה, תמונות סטטיות, "קליפים" של ווידאו ואפקטים שונים, אותם אתה יכול לשלב במצגת שלך. כדי להכניס חיים למצגת אינך צריך להיות מלחין או במאי סרטים - אתה יכול לקנות את הדרוש לך על CD-ROM מוכן לשימוש. תוך זמן קצר יכנסו לתחום זה כל הספקים המסורתיים של מוזיקה, ווידאו וסרטים ואז השוק באמת ינסוק!

מיתוס 3 # "אפילו אם אתה מוכן ליצור את מצגת המולטימדיה שלך, אל תעשה זאת. זה לא יצליח ואתה תראה מגוחך, כמו חובב שמנסה לחקות את המקצוענים".

לא צריך להגזים. שילוב מולטימדיה במצגת עיסקית אינו אמור להפוך אותה למיוזקל בסיגנון שנות ה-40'. אין צורך למלא כל רגע במוזיקה מסעירה ולהפוך כל שיקופית למפגן ווירטואוזי של אפקטים וויזואליים. בסופו של דבר התפקיד של המצגת הוא להעביר מידע יבש על עובדות ואת נקודת ההשקפה שלך על משמעותן. עיטורי המוזיקה והווידאו נועדו להבטיח כי הקהל שלך לא ירדם מרוב יובש עובדתי. כל מצגת עיסקית מנסה למכור משהו והמכשול העיקרי של המציג הוא אדישות ושממון. הרעננות של מצגת מולטימדיה שנעשתה במידה ובטעם יכולה להפוך קהל אדיש למתעניין ועויינות לאמפטיה.

מיתוס 4 # "לאף אחד לא אכפת באמת מכל הגיז הזה".

לא! כדאי שתתבונן בילדים, איך העיניים שלהם נדלקות כאשר הדינוזאורים של KNOWLEDGE ADVENTURE שואגים, הכלים המוזיקליים של מיקרוסופט פוצחים בנגינה והקלאסיקה הקולנועית חוזרת למסך על CD-ROM בשם CINEMANIA. הילדים הם האינדיקטור הטוב ביותר לשאלה האם המלך הוא עירום והתשובה שלהם למולטימדיה היא התלהבות סוחפת.

אתה יכול לנסות קמצוץ מולטימדיה במצגת הבאה שלך. טיף טיפה מוזיקה במעבר משקופית לשקופית, בלי להגזים בטון ובמידה. פתאום תראה איך הקהל שלך מתעורר, למרות שהשעה מאוחרת והמצגת שלך היא האחרונה בסידרה משמימה של מצגות ארוכות מדי. תראה איך בדיון הבא יהיו לך מתחרים בניצול הטכניקה החדשה - אותה אלה שלועגים היום ל"משחקי הילדים". מאות אלפים כבר משתמשים בטכניקה זו ומוכנים להעיד על האפקטיביות בה היא פועלת. אז למה להמתין עד שאחרון הסרבנים יגלה שהוא, כרגיל, איחר את הרכבת?

עידן ה"סאם" הגיע!



כריסטופר באר ומייקל ניובארת

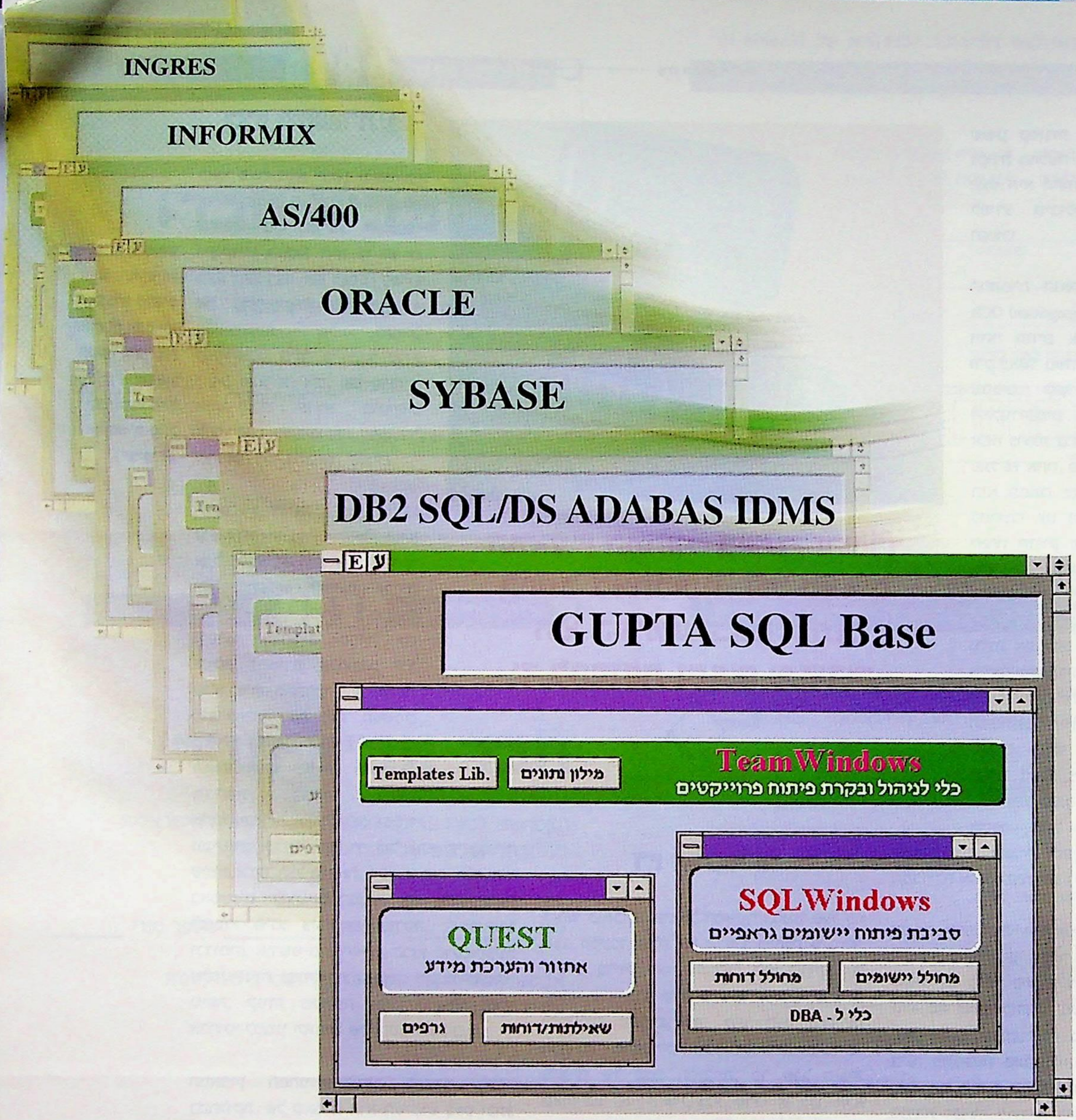
הגל החדש של מיחשוב אישי הגיע לשוק: "סייענים אישיים ממוחשבים" (סאם - **PDA**) הפכו מקונספציה למוצרים ממשיים, עליהם אפשר לבחון בפועל את התיאוריות המקובלות בנושא הקשר בין האדם למחשבו. ארבעה "סאמ"ים יצאו החודש לשוק האמריקאי, לאחר יותר משנה של דיבורים וספקולציות. כולם עונים למפרט הבסיסי של סאם: גודל זעיר המאפשר להחזיקם בכף היד ולשאתם בכל רגע ומקום, הפעלה לא-קלידית באמצעות עט מיוחדת לכך, זיהוי כתב יד ע"י אלגוריתמים משוכללים, כלי תוכנה מובנים המיועדים לאירגון סדר יום ויומן עבודה אישי ותקשורת רבת אופנים, המאפשרת לך לשמור על קשר בתנאי הסביבה המשתנים של אדם בתנועה.

ארבעת הסאמים הראשונים הם: PenPad PDA600 של חברת AMSTRAD, Newton MessagePad של אפל, EO 440 "המתקשר האישי" של AT&T ו-Z-7000 של קסיו (המוכר גם כ-Z-PDA של TANDY וכ-ZOOMER). למרות שהסקירה שלנו ממוקדת בסאמים, אנחנו מנצלים את ההזדמנות לבחון את טכנולוגית העט בכללותה, כולל מחשבים בגודל מחברת.

הנושא המיוחד של סקירה זו שובר במידה מסויימת את המבנה המקובל של המדורים "מגמות" ו"במבט ראשון", המוקדשים בדרך כלל לתאור טכנולוגיות בהתהוותן ומוצרים חדשים. במקרה זה הגבולות, בין טכנולוגיה קדם שיווקית, מוצרים זמינים מסחרית ונסיונות להגדיר סביבת עבודה חדשה, מטושטשים. אפילו קריטריונים ברורים להגדרת מטרות השימוש אינם מעבר לעירעור.

למעשה, קטגורית סאם מוגדרת ע"י המוצרים הזמינים כיום בשוק יותר משהיא נגזרת מתפיסת שוק בדוקה. ההצלחה והכשלון של מוצרים שונים בשוק יפעילו על הזן החדש את חוקי הברירה הטבעית של שוק חופשי: תכונות רצויות תטופחנה ותכונות מיותרות או מזיקות תדוכאנה.

רק לאחר 2 או 3 דורות של סאמים נוכל לדעת מה בעצם מחפש המשתמש המיועד. בינתיים אנו שופטים אותם מנקודת השקפה של אנשים החיים בעולם מוקלד, מוקפים מחשבים קונוונציונליים על השולחן, על הברכיים ובבית.



קונתהל פותחת חלונות למסדי נתונים

משפחת מוצרי GUPTA SQL מספקת פתרון CLIENT/SERVER מושלם. הלקוח, השרת והתקשורת משולבים בסביבת עבודה גרפית, המקיפה את כל האספקטים של מיחשוב עיסקי. החל מכלי FRONT END לפיתוח ישומים וכלה בקישוריות לכל מסדי SQL המקובלים.

לקונתהל הנסיון ויכולת התמיכה, שתאפשר לך להפיק את מירב התועלת מטכנולוגיות המידע המתקדמות ביותר.

לפרטים נוספים טלפן ליובל צוק,
חטיבת טכנולוגיות , 03-5725222.

קונתהל

כורזין 1 גבעתיים, 53583
טל. 03-5725252 פקס. 03-5715127

אלידע

בלון תקשורתי?

האם סאם הוא ״בלון תקשורת״ או ההמצאה הגדולה ביותר מאז שחיברו בין המילים ״מחשב״ ו״אישי״? האמת היא כי יש בו מעט מכל דבר. אם מנסים למדוד את הרך הנולד לפי המטרות השאפתניות של הסייען האידיאלי, ברור כי הוא עדיין רחוק מבגרות. אבל אם מודדים אותו כפי שהוא, מוכרחים להתרשם מהיכולת הגבוהה שהושגה במימדים כה קטנים.

איתוריות חד כיווניות אינן מעשיות להעברת קבצים והודעות ארוכות. השעון PIEPSER תוצרת SWATCH שבתמונה כולל איתורית צליל (״ביפר״).

הסאם האידיאלי, כפי שהוצג לראשונה ע״י ג׳והן סקאלי, נשיא אפל (לשעבר) הוא מכשיר קטן וקל המשמש לאירגון עבודה אישי (תחליף ליומן הפגישות ודפדפת תזכירים מנייר) עם יכולת תקשורת אלחוטית (כך שלא צריך להתחבר לקו טלפון כדי לתקשר עם מסד הנתונים והדואר האלקטרוני המרכזי). הוא מאפשר רישום תיזכורות והודעות בצורה כמעט אינטואיטיבית, ניהול לוח זמנים ופגישות, קליטה ושיגור של נתונים בצורות שונות (כולל קול ווידאו), פקס ודואר אלקטרוני באמצעים אלחוטיים. המכשיר אמור לספק גישה למאגרי מידע ציבוריים (בורסה, קומפיוסרב וכדומה), אירגוניים ופרטיים, לבצע טרסאקציות אלקטרוניות (פעולות בנקאיות, הזמנת כרטיסי טיסה, קניות מקוונות וכ״ו) ולשמש מסוף אלחוטי למגוון ישומים של איסוף נתונים.

המאפיין המהותי ביותר, והשרוי ביותר במחלוקת, של סאמים הוא השימוש בעט וכתב יד להכנסת נתונים ופקודות. המצדדים טוענים כי הצורך להשתמש במקלדת הוא המגבלה העיקרית להרחבת השימוש במחשבים. גם מי שמוכן להקליד בשתי אצבעות, כאשר הוא יושב במשרד מול המחשב השולחני שלו, נרתע מלעשות זאת בציבור - בפגישות או בטיסות - ממבוכה או מחוסר מיומנות.
השוללים את כתב היד טוענים, בצדק, כי המחיר הגבוה בדיוק ובביצועים, הנובע מהחלפת הקלידים בעט, אינו מוצדק ביחס למאמץ של לימוד והתרגלות לעבוד בעשר אצבעות. כמובן שזה וויכוח עקר ולמרות שכתיבה בעט היא דרך מאוד לא יעילה להפעלת מחשב, אנשים רבים יעדיפו אותה על הקלדה. המשתמש המפונק מצפה כיום שהמחשב יעשה את המאמץ לגשר על הממשק בין האדם למכונה ולא ההיפך.

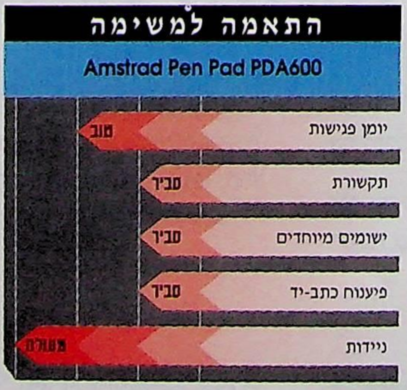


Swatch Piepser, Motorola Bravo Express

המאפיין המהותי ביותר, והשרוי ביותר במחלוקת, של סאמים הוא השימוש בעט וכתב יד להכנסת נתונים ופקודות

דיו אלקטרוני

כאשר כותבים בעט על המשטח הרגיש שעל פני הצג, המעבד קולט את הכתוב כ״מפת סיביות״ גרפית, בדיוק כאילו המקור הוא סריקה של תמונת שחור/לבן (רוב מחשבי העט קולטים גם פרמטרים נוספים, כמו לחץ העט ומהירות הכתיבה. הפרמטרים הנוספים מהווים ״מימדים״ נוספים של מפת הסיביות, כך שכל סיבית מאופיינת לא רק ע״י צבע, שחור או לבן, אלא גם ע״י ערך לחץ או מהירות. האנליזה של משמעות הפרמטרים הנוספים שונה ממימד אחד לשני, אבל הפורמט הבסיסי - רסטר של נקודות



שאינן קשורות זו לזו - הוא זהה). נקודה החלשה ביותר של טכנולוגית העט היא ההתמרה מתמונות רסטר למידע סיבולי; אלפאנומרי או וקטורי.

ההתמרה הזאת דומה לטכנולוגית OCR (Optical Character Recognition - זיהוי תווים אופטי) קונוונציונלית ורק כאשר משתמשים גם בפרמטרים נוספים, לחץ ומהירות בעיקר, האלגוריתמים משתנים. טכנולוגית OCR פועלת ברמת דיוק טובה למדי, מעל 98 אחוז, כאשר המקור הרסטרי הוא תמונה של אותיות מודפסות. במחשבי עט המקור הוא כתב יד ואחוז הדיוק יורד פלאים. למעשה, אם לא משתמשים בפרמטרים נוספים, הנותנים רמזים דינמיים למאפייני הכתיבה, הסיכוי לנחש נכונה את כתב היד הוא אפסי. הן המאפיינים הדינמיים והן המאפיינים הטופולוגיים של כתב היד האישי של המשתמש חייבים להשמר במסד נתונים, לאחר שהמעבד ניתח את הכתב בשלב ״הלימוד״. בשלב זה המשתמש כותב כל אות וסימן בנפרד מספר גדול של פעמים עד שהאלגוריתם מצליח לאפיין כל אות בצורה המבדילה אותה מאותיות דומות.

הבעיה היא שגם האלגוריתם המוצלח ביותר והכותב הממושמע ביותר לא תמיד מצליחים להגיע יחד לדיוק פיענוח של 100 אחוז. השאלה היא מה קורה כאשר המעבד קלט נתון שגוי. האם הדבר יגרום לנזק גלובלי או שהשגיאה אינה מתפשטת מעבר לתוו האחד שנקלט לא נכון. אם הסאם קולט תזכורת בכתב יד שבה המילה ״מחר״ פוענחה כ״מתר״, אין בכך נזק מלבד המבוכה של איות שגוי, שכן הקורא יבין את המסר במשמעותו המקורית. לעומת זאת, אם התאריך 14 לחודש נקלט כ-19 לחודש תהיינה לכך תוצאות מעבר לטעות מקומית. הדרך הפשוטה ביותר לשלוט באחוז השגיאות הוא שהסאם יציג את המסר המפוענח על המסך ויבקש מהמשתמש אישור או תיקון. הבעיה היא שההליך הזה מייגע גוזל זמן יקר.

זמן אמיתי

פיענוח כתב יד ברמה גבוהה הוא תהליך אינטנסיבי מאוד בעיבודים וקשה מאוד לממש אותו ״בזמן אמיתי״ על מחשב זעיר. ״זמן אמיתי״ בהקשר זה משמעותו שהפיענוח נעשה בקצב הכתיבה והמשתמש לא מחכה למעבד

אל: אלידע הוצאה לאור בע"מ ת.ד. 9237 ת"א טל: 03-6966231

☐ **הזמנת מנוי חדש ל-PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית**

☐ 10 גליונות במחיר - .119 ש"ח (102 ש"ח באילת)
☐ 25 גליונות במחיר - .269 ש"ח (230 ש"ח באילת)

החל בגיליון מספר: ☐

שם ______ משפחה ______ טלפון ______

כתובת ומיקוד ______

☐ רצ"ב שיק מסי ______ בנק ______

לפקודת אלידע הוצאה לאור בע"מ.

☐ נא לחייב את חשבוני בויזה/ישראכרד מספר ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

הכרטיס בתוקף עד ______ ת.ז. ______

תאריך ______ חתימה ______

☐ **חידוש מנוי מספר** ☐☐☐☐

חבר מביא חבר!

הצטרפתי למנוי PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית
בעיקבות המלצתו של המנוי הוותיק שלכם

שם ______ משפחה ______ מספר מנוי ______

אבקש להאריך את תקופת המנוי שלו ב-5 גיליונות נוספים, חינם.

אל: אלידע הוצאה לאור בע"מ ת.ד. 9237 ת"א טל: 03-6966231

☐ **הזמנת מנוי חדש ל-PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית**

☐ 10 גליונות במחיר - .119 ש"ח (102 ש"ח באילת)
☐ 25 גליונות במחיר - .269 ש"ח (230 ש"ח באילת)

החל בגיליון מספר: ☐

שם ______ משפחה ______ טלפון ______

כתובת ומיקוד ______

☐ רצ"ב שיק מסי ______ בנק ______

לפקודת אלידע הוצאה לאור בע"מ.

☐ נא לחייב את חשבוני בויזה/ישראכרד מספר ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

הכרטיס בתוקף עד ______ ת.ז. ______

תאריך ______ חתימה ______

☐ **חידוש מנוי מספר** ☐☐☐☐

חבר מביא חבר!

הצטרפתי למנוי PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית
בעיקבות המלצתו של המנוי הוותיק שלכם

שם ______ משפחה ______ מספר מנוי ______

אבקש להאריך את תקופת המנוי שלו ב-5 גיליונות נוספים, חינם.

אל: אלידע הוצאה לאור בע"מ ת.ד. 9237 ת"א טל: 03-6966231

☐ **הזמנת מנוי חדש ל-PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית**

☐ 10 גליונות במחיר - .119 ש"ח (102 ש"ח באילת)
☐ 25 גליונות במחיר - .269 ש"ח (230 ש"ח באילת)

החל בגיליון מספר: ☐

שם ______ משפחה ______ טלפון ______

כתובת ומיקוד ______

☐ רצ"ב שיק מסי ______ בנק ______

לפקודת אלידע הוצאה לאור בע"מ.

☐ נא לחייב את חשבוני בויזה/ישראכרד מספר ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

הכרטיס בתוקף עד ______ ת.ז. ______

תאריך ______ חתימה ______

☐ **חידוש מנוי מספר** ☐☐☐☐

חבר מביא חבר!

הצטרפתי למנוי PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית
בעיקבות המלצתו של המנוי הוותיק שלכם

שם ______ משפחה ______ מספר מנוי ______

אבקש להאריך את תקופת המנוי שלו ב-5 גיליונות נוספים, חינם.

בול

אל:

אלידע הוצאה לאור בע"מ

ת.ד. 9237

תל-אביב 61091

תפקיד

- ☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
- ☐ מנהל מחלקה / פעילות
- ☐ ראש צוות / קבוצה
- ☐ אחר ____________

תחום פעילות

- ☐ מערכות מידע
- ☐ תיכנות ישומים
- ☐ פיתוח חומרה
- ☐ אדמינסטרציה וכ"א
- ☐ כספים וכלכלה
- ☐ הנדסה וארכיטקטורה
- ☐ מחקר והוראה
- ☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום

- ☐ מחשב PC / XT / AT
- ☐ מחשב 386 / 486
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה

- ☐ שיפור המחשב לדור חדש
- ☐ הוספת ציוד היקפי
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה

- ☐ מחשבים שולחניים
- ☐ מחשבים נישאים
- ☐ דיסקים וטייפים
- ☐ מערכות תצוגה / מסכים
- ☐ מודמים ותקשורת
- ☐ רשתות מקומיות
- ☐ מערכות אל-פסק
- ☐ מדפסות
- ☐ תוויני שרטוטים
- ☐ סורקים אופטיים
- ☐ כרטיסי קול ו-MIDI
- ☐ מולטימדיה ו-TV
- ☐ אחר ____________
- ☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / תוכנה

- ☐ מערכות הפעלה
- ☐ תוכנות עזר UTILITIES
- ☐ שפות מחשב
- ☐ סביבות פיתוח
- ☐ סביבות תקשורת
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / ישומים

- ☐ עיבוד תמלילים
- ☐ גליונות אלקטרוניים
- ☐ מסדי נתונים
- ☐ גרפיקה ואנימציה
- ☐ תיבים והנדסה
- ☐ ניהול פרוייקטים
- ☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ תקשורת - משתמשים
- ☐ תקשורת - ניהול
- ☐ הנהלת חשבונות
- ☐ ניהול מכירות / שיווק
- ☐ ניהול רכש / מלאי
- ☐ BBS וקבוצות משתמשים
- ☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / מסחריים

- ☐ שיווק מחשבים בישראל
- ☐ ביצועי חברות ישראליות
- ☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
- ☐ ביצועי חברות עולמיות
- ☐ אחר ____________
- ☐ אחר ____________

בול

אל:

אלידע הוצאה לאור בע"מ

ת.ד. 9237

תל-אביב 61091

תפקיד

- ☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
- ☐ מנהל מחלקה / פעילות
- ☐ ראש צוות / קבוצה
- ☐ אחר ____________

תחום פעילות

- ☐ מערכות מידע
- ☐ תיכנות ישומים
- ☐ פיתוח חומרה
- ☐ אדמינסטרציה וכ"א
- ☐ כספים וכלכלה
- ☐ הנדסה וארכיטקטורה
- ☐ מחקר והוראה
- ☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום

- ☐ מחשב PC / XT / AT
- ☐ מחשב 386 / 486
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה

- ☐ שיפור המחשב לדור חדש
- ☐ הוספת ציוד היקפי
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה

- ☐ מחשבים שולחניים
- ☐ מחשבים נישאים
- ☐ דיסקים וטייפים
- ☐ מערכות תצוגה / מסכים
- ☐ מודמים ותקשורת
- ☐ רשתות מקומיות
- ☐ מערכות אל-פסק
- ☐ מדפסות
- ☐ תוויני שרטוטים
- ☐ סורקים אופטיים
- ☐ כרטיסי קול ו-MIDI
- ☐ מולטימדיה ו-TV
- ☐ אחר ____________
- ☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / תוכנה

- ☐ מערכות הפעלה
- ☐ תוכנות עזר UTILITIES
- ☐ שפות מחשב
- ☐ סביבות פיתוח
- ☐ סביבות תקשורת
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / ישומים

- ☐ עיבוד תמלילים
- ☐ גליונות אלקטרוניים
- ☐ מסדי נתונים
- ☐ גרפיקה ואנימציה
- ☐ תיבים והנדסה
- ☐ ניהול פרוייקטים
- ☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ תקשורת - משתמשים
- ☐ תקשורת - ניהול
- ☐ הנהלת חשבונות
- ☐ ניהול מכירות / שיווק
- ☐ ניהול רכש / מלאי
- ☐ BBS וקבוצות משתמשים
- ☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / מסחריים

- ☐ שיווק מחשבים בישראל
- ☐ ביצועי חברות ישראליות
- ☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
- ☐ ביצועי חברות עולמיות
- ☐ אחר ____________
- ☐ אחר ____________

בול

אל:

אלידע הוצאה לאור בע"מ

ת.ד. 9237

תל-אביב 61091

תפקיד

- ☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
- ☐ מנהל מחלקה / פעילות
- ☐ ראש צוות / קבוצה
- ☐ אחר ____________

תחום פעילות

- ☐ מערכות מידע
- ☐ תיכנות ישומים
- ☐ פיתוח חומרה
- ☐ אדמינסטרציה וכ"א
- ☐ כספים וכלכלה
- ☐ הנדסה וארכיטקטורה
- ☐ מחקר והוראה
- ☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום

- ☐ מחשב PC / XT / AT
- ☐ מחשב 386 / 486
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה

- ☐ שיפור המחשב לדור חדש
- ☐ הוספת ציוד היקפי
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה

- ☐ מחשבים שולחניים
- ☐ מחשבים נישאים
- ☐ דיסקים וטייפים
- ☐ מערכות תצוגה / מסכים
- ☐ מודמים ותקשורת
- ☐ רשתות מקומיות
- ☐ מערכות אל-פסק
- ☐ מדפסות
- ☐ תוויני שרטוטים
- ☐ סורקים אופטיים
- ☐ כרטיסי קול ו-MIDI
- ☐ מולטימדיה ו-TV
- ☐ אחר ____________
- ☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / תוכנה

- ☐ מערכות הפעלה
- ☐ תוכנות עזר UTILITIES
- ☐ שפות מחשב
- ☐ סביבות פיתוח
- ☐ סביבות תקשורת
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / ישומים

- ☐ עיבוד תמלילים
- ☐ גליונות אלקטרוניים
- ☐ מסדי נתונים
- ☐ גרפיקה ואנימציה
- ☐ תיבים והנדסה
- ☐ ניהול פרוייקטים
- ☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ תקשורת - משתמשים
- ☐ תקשורת - ניהול
- ☐ הנהלת חשבונות
- ☐ ניהול מכירות / שיווק
- ☐ ניהול רכש / מלאי
- ☐ BBS וקבוצות משתמשים
- ☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / מסחריים

- ☐ שיווק מחשבים בישראל
- ☐ ביצועי חברות ישראליות
- ☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
- ☐ ביצועי חברות עולמיות
- ☐ אחר ____________
- ☐ אחר ____________

עכשיו אפשר intel

סדרת מחשבי CHAMPION
בפחות מ-2000$ עבור דגמי i486DX-33

סדרת מחשבי CHAMPION משווקת במגוון מעבדי i486 ובמבחר מארזים:

LOW PROFILE - CHAMPION LP

MIDI - TOWER - CHAMPION MT

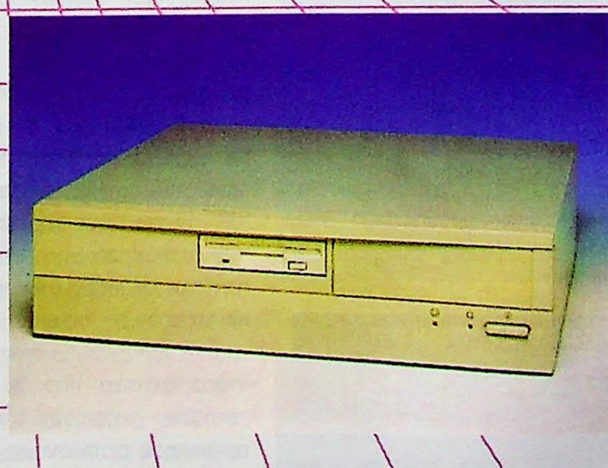
למחשבים אלה תכונות מתקדמות כגון:

- בקר SVGA מסוג VL LOCAL-BUS.
- יכולת UPGRADE למעבדי ™PENTIUM, ™OverDrive.
- מארז בעל 8 התקני ציוד הקפי או מארז שולחני ממוזער.

סדרת CHAMPION מספקת פתרון מעולה לתחנת קצה ברשת, לעמדה עצמאית ולשרת רשת.



CHAMPION-MT



CHAMPION-LP

intel

איסטרוניקס

רוזניס 11 תל-ברוך, תל-אביב, טל' 03-6458777, פקס: 03-6458666



Motorola Advisor, Motorola NewsStream

תשדורות ארוכות זקוקות לאיתורית מיוחדת, רצוי עם ממשק למחשב נישא. בתמונה רואים את ה-ADVISOR ואת ה-NewsStream של מוטורולה. האחרון מחובר למחשב HP 95LX של.

שיגמור לטחון את הנתונים. במרבית המחשבים הפיענוח נעשה לאחר הכתיבה, באצווה (BATCH) ובקצב איטי למדי. בזמן הכתיבה מוקדשים המשאבים המוגבלים של הסאם לקליטת הכתב והפרמטרים הנלווים ושמירתם בפורמט רסטרי, שזכה לשם "דיו" (INK). במקרים רבים גם אין סיבה לנסות ולהמיר את הפורמט לקובץ סימבולי, במיוחד כאשר ההודעה נועדה לכותב עצמו, או כשאין צורך לשלבה במסד נתונים סימבוליים. החסרון הגדול של "דיו" כסוג נתונים הוא הנפח העצום של זכרון הנדרש לשמירתם בפורמט זה. היחס בין נפח הזכרון של מסר אלפאנומרי לבין תמונת הדיו שלו יכולה להיות 1:10,000 ויותר. אפשר לדחוס קבצי דיו ביעילות גבוהה יחסית (1:10 עד 1:100) אבל גם זה תהליך איטנסיבי בחישובים, שרק מעבדים מעטים מסוגלים לבצע ב"זמן אמיתי".

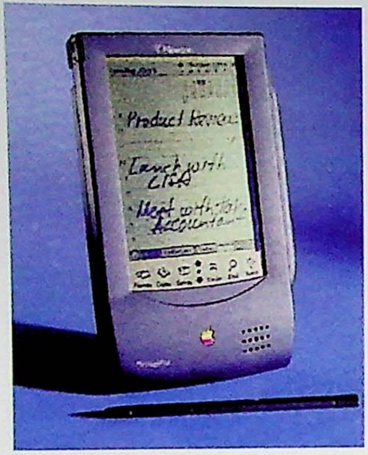
הפתרון המלא לבעיתיות של פיענוח כתב יד יצטרך להמתין עד שהמעבדים הזעירים יצליחו לעמוד במשימה של ביצוע אלגוריתמים "הקשריים" (כלומר שמפענחים כל אות וסימן בהקשר הסמנטי בו הם מופיעים, כפי שעושה זאת המוח האנושי) בזמן אמיתי. עד אז יש צורך להגביל את טווח ההקשרים האפשריים ע"י פירמוט מבני הקלט ב"טפסים". טופס יכול להיות דף כתובות וטלפונים, לוח שעות ביומן, טופס משלוח פקס וכדומה. בכל אחד מהטפסים האלה ניתן לאפיין את המידע בכל אחד מהשדות בצורה מגבילה (למשל, שדה מספר הטלפון חייב להתמלא בנתון מספרי), דבר המקטין מאוד את אפשרויות הטעות ומפריד בין השדות בהם כל שגיאה היא בלתי נסבלת (למשל מספר פקס היעד בטופס משלוח פקס) לבין השדות בהם אפשר להיות יותר סלחני (בדוגמה הנ"ל, תוכן ההודעה יכול אפילו להשאר בכתב יד כתמונת רסטר).

מילים שמורות

תיחכום גבוה יותר מושג על ידי שמירת מילים מסויימות לשימוש בלעדי של פקודות. למשל, את המילה "חייג" נשמור לקריאה לפונקצית החיוג האוטומטי של הסאם. התוכנית תדע אז כי המילה העוקבת היא שם האדם אליו רוצים לחייג והיא תחפש אותו במסד ספר הטלפונים. אלטרנטיבית ניתן להקדיש לפונקציות השגורות צלמיות (ICONS) שהלחיצה עליהן מעוררת את הפונקציה לפעולה. בדוגמה הנ"ל צלמית בצורת טלפון משמשת לפעלת החיוג. לחיצת עט עליה מעלה תיבת דיאלוג, בה אתה רושם את שם המחוייג, השעה בה אתה רוצה לבצע את השיחה, האם להכנס לרוטינת "נודניק" במקרה ואין תשובה וכדומה. אם הסאם כולל גם דואר קולי אזי אפשר לקשור את החיוג לקובץ קולי שישודר ברגע שנוצר קשר.

הניוטון של אפל מיישם את הגישה ה"אינטליגנטית" בטווח רחב של שירותים אישיים. הוא מבין מילים כמו "שלח" בהקשר של פקס או דואר אלקטרוני, "פגוש" בהקשר של לוח זמנים, "חייג" וכדומה. לעומת זאת הוא עדיין לא מצוייד במודם אלחוטי והתוכנה עדיין לא תומכת במודמים אלחוטיים של חברות צד ג'. המתקשר האישי של AT&T, מדגיש יותר את הצד התקשורתי של סאם ואת מאפייניו ככלי עבודה אירגוני יותר מאשר כלי עזר אישי. הוא גדול יותר במימדיו ולו גישה ליותר אופציות תקשורת.

מאחר והסאם אינו כולל לוח קלידים או כונן דיסקטים, התקשורת בינו למחשב השולחני מהווה חוליה קריטית בהזנת הנתונים. אם הסאם מצוייד במודם אלחוטי אזי אפשר להשתמש בו גם להעברת נתונים מקומית, אבל הגישה הזאת מסורבלת ואיטית. אפשר להעביר נתונים על כרטיסי זכרון PCMCIA, אבל אלה יקרים ומרבית המחשבים השולחניים לא מצויידים בכונן מתאים.
הניוטון והסאם של קסיו מצויידים במשדר אינפראדום, כמו בשלט-רחוק טלוויזיוני, באמצעותו נעשית העברת נתונים אלחוטית עם מחשב המצוייד במשדר דומה. טווח השידור מוגבל לבערך מטר אחד, ללא הפרעה לקרן הבלתי נראית בין שני המחשבים, ועדיין אי אפשר להעביר נתונים בין מחשבים של חברות שונות. הנושא של תיקנון התקשורת האינפראדומה יאפשר בעתיד גם קשר עם מדפסות ושירותי משרד אחרים.



Apple Newton MessagePad

הגבולות בין טלפון סלולרי, איתורית אלפאנומרית וסאם הולכים ומשטשים ככל שהחברות מנסות למצוא את שביל הזהב לשוק שנמצא עדיין בשלב היולי

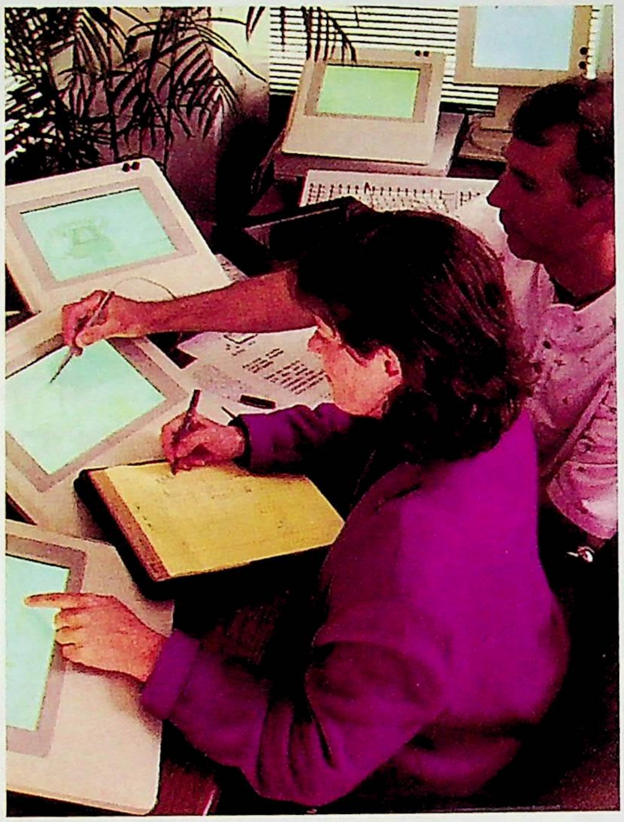
קריטריון הסקירה

הפרמטרים לבחירת המוצרים בסקירה זו הם רחבים למדי. הסכמנו אפילו לבחון מוצרים בשלבי ביטא סופיים, בתנאי שהשיווק המסחרי



מחשבי־עט הגירסה המלאה

בנוסף לדגמים הקטנים והקלים שנסקרים במאמר, נמשכת ההתפתחות של מחשבי עט בגודל מלא. החברות העיקריות בפלח שוק זה הן GRid, עם דגם Convertible 486 (כולל גם לוח קלידים) ודגם PADsl הקומפקטי יותר, יבמ עם דגם NEC, דגם VersaPad ThinkPad 710T וזניט עם NotePad 425/Ln (גם הוא דו-שימושי - עט ולוח קלידים). הדגמים בעלי לוח קלידים הם, כמובן, כבדים ומגושמים יותר וצריך להתייחס אליהם כאל מחשבי מחברת עם אופצית עט. לעומתם מחשבי העט ה"אמיתיים" הם קלים וקומפקטיים יותר ובמקרים מסויימים אפשר להתייחס אליהם כאל סאם מפותח.



◆ המחשב VersaPad של NEC מצוייד בגירסת 3.3 וולט של 486SL ובבחירה של מערכת ההפעלה: PenPoint, PenDOS, PenWindwos או PenRight. בנוסף לדיסק קשיח המחשב כולל כונן דיסקטים ושני חריצי PCMCIA. חידוש מעניין הוא השימוש באפיק PCI החדש של אינטל, לראשונה במחשבי עט. ל- VersaPad גודל של 27.5x25x3 ס"מ ומשקלו 1.77 ק"ג. לוח הסיפרות השקוף, המשמש לקליטת תנועה העט, מיוצר ע"י CalComp.

◆ ה-ThinkPad של יבמ דומה במימדיו למחשב של NEC, אבל שוקל כמעט ק"ג שלם (50 אחוז) יותר. המעבד שלו 486SLC של יבמ עצמה, שסיפק עוצמה משכנעת במבחנים שלנו. המחשב נמכר בשני דגמים: האחד עם דיסק קשיח וחריץ PCMCIA אחד והשני עם שלושה חריצים. המחשב הזה מצטיין בזיהוי כתב יד.

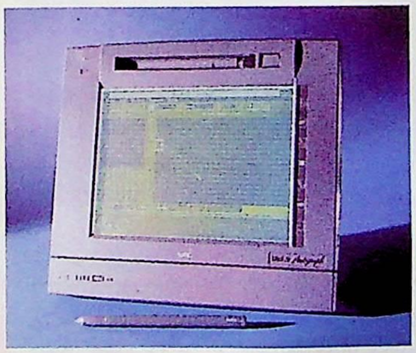
◆ השלישי בחבורה, GRIDPADsl לא עמד בכבוד במבחנים שלנו. מחירו הגבוה יחסית ותצורת החומרה הנחותה (מעבד 386 ודיסק 60MB) דוחקים אותו למקום האחרון בין מחשבי העט שסקרנו.

ההיברידים: קלידים + עט באותו מחשב

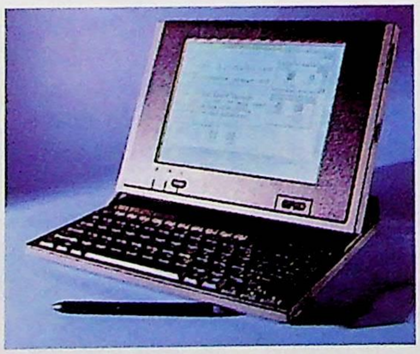
שני המחשבים ההיברידיים, של גריד וזניט מיועדים למי שלא משוכנע כי העתיד טמון בעטים.

◆ Z-NotePad של זניט מבוסס על 486SL עם 4 מגהבייט זכרון (יכולת הרחבה עד 28MB) ודיסק קשיח 120MB. ניתן להוסיף מודם פנימי, אבל לא מודם אלחוטי ואין חריצי PCMCIA. בתור מחשב מחברת רגיל הוא מצוייד כהלכה וגם המחיר (3000 דולר) לא "מעניש" אותך בשל האופציה לשימוש בעט.

◆ ה-Convertible של גריד הוא יותר מחשב עט ופחות מחשב מחברת. במצב הרגיל המסך מכסה על לוח הקלידים והתצורה לא מסגירה את העובדה כי לא מדובר במחשב עט רגיל. כדי לחשוף את לוח הקלידים עליך להרים את המסך ולסובב אותו למצב אנכי. עם מעבד 486SL, 4 מגהבייט זכרון (הרחבה עד 20MB), חריץ PCMCIA יחיד ודיסק קשיח 200MB קיבלנו ביצועים טובים למדי כמחשב מחברת, אבל לא כמחשב־עט.



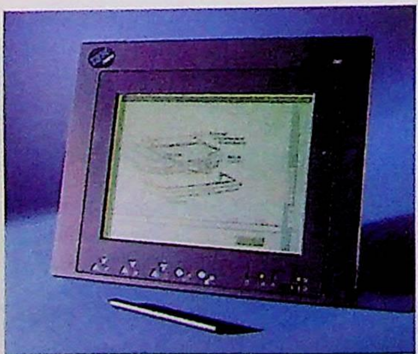
NEC של VersaPad



GRIDPADsl



ה- ThinkPad של יבמ



ה- Convertible של גריד

יתחיל עוד השנה. התנאים הטכניים הם הפעלת עט ומשקל פחות מ-1.8 ק״ג, כולל הסוללות. הפילטר הרחב איפשר לשמונה דגמים שונים להכנס לסקירה, ביניהם גם כאלה שאולי לא מוגדרים כסאם ע״י הפוריטנים. לארבעת הדגמים שהוזכרו לעיל התווספו כאן מחשבי העט של AST, דופין, פוג׳יטסו וטושיבה. רק המשקל מפריד בין הרביעיה הזאת ובין מחשבי העט הגדולים יותר, כמו אלה המיוצרים על ידי יבמ, NEC, זניט וסמסונג. קבוצה אחרת של מחשבי עט הם אלה שהותאמו במיוחד לישומים ספציפיים (״שווקים אנכיים״), בדרך כלל קליטת נתונים בשדה. בתחום זה מוליכות החברות Data Entry Systems, Inforite, MicroSlate ו- PI Systems.

בשלב הבא יתווספו לעזרים האישיים גם זיהוי דיבור ופקודות קוליות ואז גם העט תהייה מיותרת, אבל עוד חזון למועד

הטכנולוגיה שפותחה בתחום אחד מאומצת במהירות ע״י התחומים האחרים. שרפ, למשל, שהיתה חלוצה עם הסאם המוקלד WIZARD, מיישמת בו עכשיו טכנולוגית עט, שפותחה במסגרת שיתוף הפעולה שלה עם אפל על הניוטון. תקשורת אלחוטית מתחילה למצוא שימוש בישומים וורטיקליים, למשל, הזנת הזמנות למרכז ע״י נהגי חלוקה. יתר על כן, שני המאפיינים העיקריים של סאם - השימוש בעט והתקשורת האלחוטית - מתפשטים במהירות



למוצרים שאינם יכולים להחשב כעזרים אישיים: הגבולות בין טלפון סלולרי, איתורית אלפאנומרית וסאם הולכים ומשטשים ככל שהחברות מנסות למצוא את שביל הזהב לשוק שנמצא עדיין בשלב היולי. (תקשורת נתונים אלחוטית היא נושא למאמר אחר בגיליון זה, ״לחופש נולדה״, עמוד 111). יבמ מיישמת אותם במחשבים התעשיתיים הנישאים TouchMobile ובתקשורת הרדיו במנות PCRadio שהיא מפתחת.

מחשבי עט אחרים מנסים להנות משני העולמות ולספק פתרון לפוסחים על שני הסעיפים. הם כוללים מסך מגע עט, כמקובל במחשבי עט, ולוח קלידים אופציונלי, אותו אפשר להשאיר במשרד כשיוצאים לשדה או להשתמש בו תמיד. מחשבים אלה, בדרך כלל, לא כוללים ישומי סאם מובנים ותקשורת אלחוטית, אבל מצד שני הם מספקים ״רשת הגנה״ במקרה והתאכזבת מהיכולת של תוכנת עט. תמיד תוכל לחשוב שקנית מחשב מחברת (יקר אמנם) עם יכולת עט ניסויית.

שותפויות אסטרטגיות

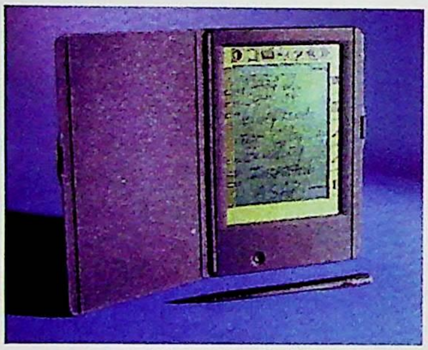
כל הסאמים בסקירה, ומרבית אלה שעדיין בפיתוח, נוצרו במסגרות של שיתוף פעולה אסטרטגי בין חברות גדולות. הדבר נובע מכך ששום חברה לא מסוגלת כיום לרכז את כל הטכנולוגיות הדרושות לפתרון סאם מקיף. לסיכויי תחרות בשוק נדרש שילוב יכולות לא רגיל:

- ◆ טכנולוגית חומרה לממשק עט, הכוללת מסך רגיש למגע.
- ◆ טכנולוגית תוכנה הכוללת זיהוי כתב יד, ״מחוות״ עט וכדומה.
- ◆ מערכת תקשורת אלחוטית לטווחים קצרים (אינפראדום) וארוכים (רדיו-טלפון).
- ◆ מעבד ואבזרים היקפיים קומפקטיים וחסכוני הספק.
- ◆ תוכנה ישומית המנצלת את הממשק החדש.
- ◆ יכולת יצור המוני במחיר זול, בדומה למוצרי צריכה.

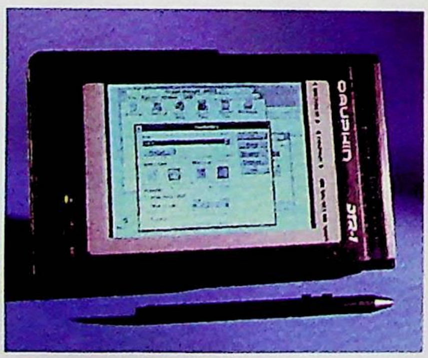
אפל עובדת על הניוטון יחד עם שרפ והיא מכרה רשיונות לטכנולוגיה שלה גם למצושיטה היפנית, מוטורולה ו-ROLM בארה״ב וסימנס הגרמנית. TANDY עובדת עם קסיו וה-EO נוצר משיתוף פעולה בין AT&T, מרובני ומצושיטה היפניות.

מגבלות הנפח והמשקל של סאם מחייבות שינויים די מהותיים בחומרת המחשב. מעבדי RISC חדשים מחליפים את המעבדים שאנו רגילים למצוא במחשבים אישיים, הצג אינו מואר (ע״מ לחסוך אנרגיה) והסוללות הקומפקטיות דומות לאלו המזינות ״צעצועים״ אישיים אחרים, כמו ווקמן או מצלמות. למעשה הגודל הקטן הוא ההצדקה העיקרית לשימוש בעט במקום קלידים. מאחר ובסאם אין מקום ללוח קלידים ראוי לשמו, הכתיבה בעט היא הכרח יותר משהיא סממן אופנתי. בשלב הבא יתווספו לעזרים האישיים גם זיהוי דיבור ופקודות קוליות ואז גם העט תהייה מיותרת, אבל עוד חזון למועד.

אבזר מגושם אחר שהוגלה מהסאם הוא כונן הדיסקטים. האבזר המכני לקליטת נתונים בכמויות הוא חריץ PCMCIA, בו אפשר לתקוע כרטיסי זכרון מצב מוצק (RAM מגובה סוללות או FLASH) שונים. מספר חברות עובדות על



Amstrad Pen Pad PDA600



Dauphin DTR-1

דיסקים מיניאטוריים לתקיעה בתוך חריץ PCMCIA וכבר הוכרזו המוצרים הראשונים בשוק. חשוב לזכור כי תקן PCMCIA כולל 3 תתי-תקן לשלושה עוביים שונים של כרטיסים נתקעים. העובי הדק ביותר מתאים לכרטיסים הנושאים רכיבי מצב מוצק בלבד. בעובי הבינוני מסופקים כיום גם אבזרים היקפיים שונים, כמו מודמים, אבל עדיין קשה למצוא כונני דיסק שיתאימו לחריץ זה. רוב הדיסקים כיום מיועדים להתקע בחריץ הרחב ביותר, אבל לא בכל הסאמים הוא מצוי.

העברת נתונים בין הסאם למחשבים שולחניים ושרתי רשת נעשית בעיקר בתקשורת אלחוטית. בדגמים נטולי קשר אלחוטי יש צורך לחבר את הסאם למחשב באמצעות כבל, המקשר בין

AUTOCAD 12 FOR WINDOWS / AUTOCAD 12 DOS / LANDCADD / HP DESIGNJET COLOUR PLOTTER / COURSES / INTEGRATION / PRINTERS / PLOTTERS / NOVELL / ARTSOFT

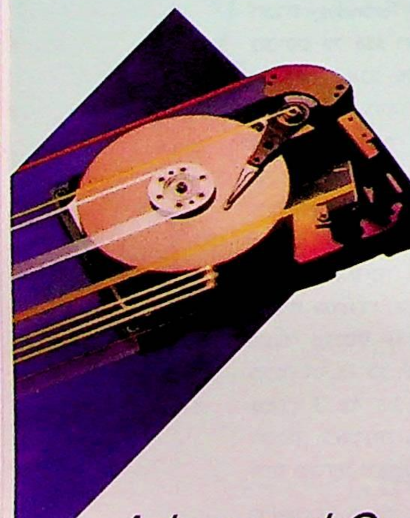
מיחשוב מקצועי

חברת מיחשוב מתקדם היא המפיצה הגדולה בישראל של AutoCAD .
כל המחשבים מותאמים במיוחד לתפקיד של תחנת עבודה הנדסית/גרפית,
עם מאיץ גרפי VESA-LB ובקרי דיסק PROMISE המהירים מסוגם בעולם.

ACL ACAD 66	ACL MULTIMEDIA 66	ACL 386-40
Intel 486DX2/66	Intel 80486DX2/66	AMD 386/40
256K Cache	256K Cache	64K Cache
2 x Vesa Local Bus	2x VESA LB	2 MB RAM
8 MB RAM	8 MB RAM	120 MB Hard Drive
120 MB Hard Drive	250 MB Hard Drive	1/44 FDD
1/44 FDD	1/44 FDD	SVGA 1MB
SVGA VESA-LB 1 MB	SVGA LB 1MB	IDE Controller
VESA Promise Card	VESA Promise Card	Philips 14" Screen
Controller 512KB Cache	Controller 512KB Cache	Logitech Mouse
14" Screen	Olivetti 17" Trinitron	101 Keyboard
Logitech Mouseman	Sound Blaster	DOS 6
Cherry 101 Keyboard	CD ROM	
DOS 6	Logitech Mouseman	
	Cherry 101 Keyboard	
	DOS 6	
$ 2699	$4366	$1299



מאיצים לדיסקים קשיחים



VESA LOCAL BUS ● ISA 4 HDD ● CACHE + I/O
הבקרים המהירים ביותר לדיסקים.
מאיצים מיוחדים ל-WINDOWS .
PROMISE הבקר היחיד שהשיג תוצאות זמן גישה
0.27ms במבחני PC MAGAZINE.
"הבקר הזה הוא חלום..." אמרו הבוחנים.
מחיר: החל מ-160 דולר !

PC MAGAZINE EDITORS CHOICE

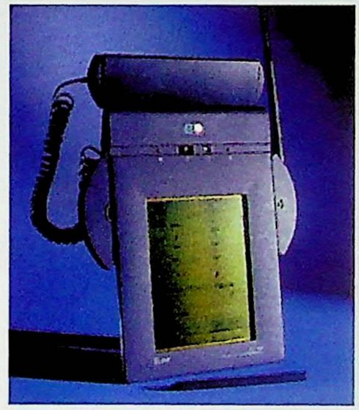
אלידע

מיחשוב מתקדם
Advanced Computing Ltd.
דרך השלום 49, גבעתיים טל. 03-5713324 פקס. 03-5713319

השערים הטוריים של שני המחשבים.

מעבדי RISC ומערכות הפעלה

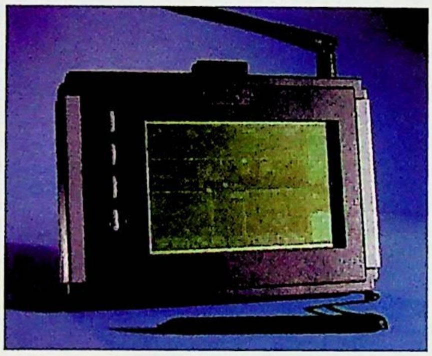
מחשבי עט מחייבים שימוש במערכות הפעלה יעודיות, התומכות בסוגי הנתונים החדשים, בחומרה המיוחדת ובפיענוח ה"מחוות". למרות שתיאורתית אפשר לתמוך בכל הגורמים הנ"ל עם ישומים הרצים על מערכות הפעלה מסורתיות, הצורך להפיק ביצועים מירביים מחומרה מינימלית מאלץ את המתכננים לעבור לפלטפורמות יעודיות. לא רק מערכות הפעלה חדשות, אלא גם מעבדים חדשים ולא מקובלים. את הניוטון מניע המעבד ARM 610 תוצרת חברת Advanced RISC Machines האנגלית. את ה-EO מפעיל ה-HOBBIT של AT&T, גם הוא מעבד RISC קטן ויעיל להפליא. את הסאמים שמתכננת חברת General Magic יפעיל ה-DRAGON, מעבד RISC חדש של מוטורולה. כל אלה הם מעבדי 32 סיביות, חוסכי אנרגיה וזולים יחסית, כך שניתן להתקינם במוצר צריכה.



AT&T EO 440 Personal Communicator

אפילו אינטל לא מנסה למכור את גירסאות SL של 386/486 לישומי סאם, אלא היא מפתחת גירסאות מיוחדות לכך בשיתוף פעולה עם חברת VLSI Technology. השבב שיקרא POLAR מבוסס על 386 ואילו השבב DRACO מבוסס על 486 - אבל שניהם שונים בצורה מהותית מהמעבדים הקונוונציונליים. חברת VLSI , המתמחה בפיתוח רכיבים מסוג ASIC לשווקי גומחה, תתכנן את המעגלים ההיקפיים שישולבו סביב ליבת X86. היתרון של שימוש בליבת X86 הוא היכולת להריץ ישומי Windows כמעט ללא שינוי. המחיר הוא ביצועים נמוכים יחסית למעבדי RISC. גם חברת AMD מתכננת מעבד מבוסס 386 לשוק הסאם, אותו היא מכנה ELAN. כל המעבדים הנ"ל פועלים במתח נמוך, 3 עד 3.3 וולט, והם כוללים מעגלי חסכון, באנרגיה המכבים בקפדנות כל אבזור ותת מערכת שאינם בשימוש.

מערכות ההפעלה לסאם סובלות גם הן מהצפיפות ומיעוט המשאבים של החומרה. כאן אי אפשר להתמקם בנוחיות על 20 מגהבייט דיסק או לגזול 2 מגהבייט זכרון RAM. חייבים להצטמצם בתוך הנפח המוגבל של רכיבי ROM ועם זאת לספק למשתמש סביבה גרפית נאה, רצוי מכוונת עצמים. אפל יצרה מערכת כזאת למחשב ניוטון הנקראת NEWTON INTELLIGENCE (לשעבר NewtOS). המערכת צרובה ב-4MB של זכרון ROM והיא נזקקת ל-640KB של RAM בלבד. מערכת אלטרנטיבית היא PenPoint של חברת GO, בה משתמשים מחשבי העט של AST, יבמ, NEC, EO, טושיבה, NCR ואחרות. זו יכולה לרוץ הן על שבב HOBBIT והן על מעבדי אינטל והיא נזקקת ל-8MB ברכיבי ROM. גירסה "רזה" יותר צפוייה בקרוב.



GRID PalmPAD



הסאם של TANDY/קסיו הוא חריג מבחינה זו, בכך שהוא משתמש במעבד 16 סיביות תואם 8086 (כמו ה-XT הזכור לטוב). השימוש במעבד חלש יחסית מחייב אותן לבחור במערכת הפעלה תואמת DOS הנקראת GEOS. זו פותחה על ידי חברת GeoWorks והיא כוללת שיכלולים רבים בתחום החסכון באנרגיה. כך הסאם של טנדי/קסיו יכול להגיע עד ל-100 שעות פעולה על 3 סוללות AA רגילות, בעוד שהניוטון המתוחכם מתקשה להגיע לשליש הזמן הזה.

חלוצים ומחוללי קסמים

חברה שכדאי לעקוב אחריה היא General Magic, שהוקמה ע"י שיתוף פעולה נדיר בין 6 מענקי האלקטרוניקה העולמית: אפל, AT&T, מצושיטה, מוטורולה, פיליפס וסוני. בין האבות והאמהות המיסדים אפשר למצוא את המפתחים המקוריים של תפיסת הסאם, את חברת התקשורת הגדולה בעולם, שתיים מהיצרניות הגדולות של רכיבי מצב מוצק ושתיים מהמוליכות ביצור ושיווק של מכשירי אלקטרוניקה לשימוש המוני. עם משפחה שכזאת, הצאצאים חייבים להיות משהו מיוחד...

General Magic אינה מתמקדת בחומרה אלא בתוכנה - ליתר דיוק במערכת ההפעלה. המטרה היא להגיע לאותה דומיננטיות בשוק הסאם, שמיקרוסופט השיגה במחשבים שולחניים. מערכת ההפעלה תקרא Magic Cap ("כובע הקסמים") והיא תכלול ממשק גרפי מונחה עצמים (המבוסס על עבודתה של אפל בתחום זה) ותמיכה בשפת תיכנות מונחית תקשורת בשם TELESCRIPT (שנתרמה ע"י AT&T). כל ששת ההורים המאושרים ישמחו לייצר חומרת סאם, תוך תחרות הדדית, איך זה לא ימנע מג'נרל מאג'יק מלהציע גם היא את פתרונות החומרה שלה. הכוונה היא, כאמור, ליצור סביבת עבודה תיקנית עם גיבוי מספיק חזק כדי להתמודד עם גירסת העט של Windows.

מוטורולה, שהעניין שלה אינו רק בפיתוח מעבדים תומכי Magic Cap אלא גם (ואולי בעיקר) פיתוח חומרת התקשורת האלחוטית, מפתחת כיום מוצר אותו היא מכנה "תקשורתן אישי אינטליגנטי", שיכלול יכולת לתקשורת אלחוטית דו-כיוונית. את האינטליגנציה יספק, כמובן, השבב DRAGON שמוטורולה מפתחת ומערכת ההפעלה תהייה "כובע הקסמים".

לא פחות מכובדת היא רשימת החברות שלא משתתפות בג'נרל מאג'יק. יבמ, קומפק, אינטל ומיקרוסופט הן הבולטות ביותר והן ההבטחה כי גם בחזית זו אנו לא צפויים לרגיעה. אינטל ומיקרוסופט משתפות פעולה בפיתוח מערכת הפעלה חדשה לסאם שתקרא WinPad. עדיין לא ברור באיזו מידה WinPad תתאם לישומי Windows בגירסאות 3.1 ו-NT ואיך היא משתלבת בתפיסת העולם השאפתנית של מיקרוסופט - "חלונות בכל מקום". כפי שהזכרנו לעיל, אינטל מפתחת שבבים מיוחדים לעבודה תחת WinPad, המבוססים על ליבת X86, בשיתוף פעולה עם חברת VLSI Technology. WinPad אמורה להיות קומפקטית

DA VINCI

מסכים מדברים בדואר אלקטרוני

*התוכנה היחידה עם תמיכה מלאה בעברית בתחנות Windows, Dos, Unix ו-Macintosh.

*קישוריות מרחביות ותמיכה מלאה ב־ MHS של-Novel Inc..

*מערכת משווקים מורשים מיומנת ואמינה עם נסיון בלמעלה מ־7,000 התקנות Netware בישראל.



"כשחיפשתי מערכת דואר אלקטרוני לחברה, ולסניפים שלנו בארה"ב, אנגליה, צרפת, גרמניה וקנדה וכן למפיצינו ב-30 מדינות, בדקתי את כל המערכות המוצעות בשוק והגעתי למסקנה שרק DA VINCI מסוגלת לתת לנו פתרון מלא ואמין"

אלי גונן
Chief Operating Officer
Magic Software Enterprises Ltd.



"שבוע לאחר התקנת המערכת במשוב הרגשנו כמי שיצאו מהחושך אל האור, אני לא מבין איך עבדנו בלי זה. יכולתנו להגיב בזמן אמיתי שיפרה מהותית את השרות ללקוחותינו, אנו זמינים ב-Real Time.
כשראינו כמה המערכת טובה החלטנו לשווק אותה"

רואי מכנס,
מנכ"ל משוב מחשבים, שיווק



DA VINCI

עוד מוצר איכות ממשוב מחשבים ומשווקיה.

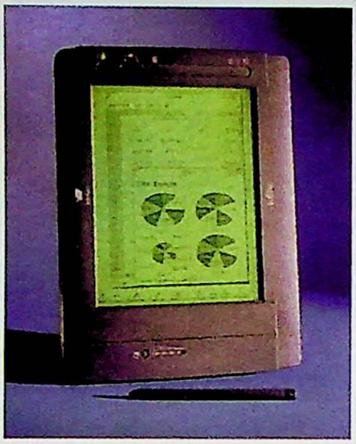
אומניטק 9212040־03, בינת 6458080־03, מ.ל.ל 7515511־03, ראוט־לינק 293112־03, אולבטי 7516879־03, אלדור מחשבים 6459342־03, בריקום מסוף 5323230־03, גרנד אדוונס 6962105־03,
גרין מחשבים 6384444־03, דאטה פלוס 342992־04, דיסקל 5751082־03, טלקוד 6954162־03, י.א.ד רשתות 5374387־03, ליגד 9243555־03, לוריקום- דקדמיק 7525618־03, מילטון אלקטרוניקה 5701324־03,
מדיאטק 728210־04, מ.ל.ל חיפה 531113־04, משובית באר שבע 278755־057, משובית ירושלים 512112־02, סופר טכנולוגיות 5567249־03, סי אס טי אס 677148־04, סי טי די 5635050־03
סיסקום 5374204־03, קומפיוטרסטור 5798350־03, קיו אר 494017־03, שרון אלי 492181־03

ביותר ולהסתפק ב-1 מגהבייט של זכרון ROM.

חברים לדרך

בינתיים הכריזה קומפק על כוונתה לפתח סאם שיקרא "החבר לדרך" - MOBILE COMPANION - יבנה בטכנולוגית WinPad ויכלול את תוכנת Windows at Work בצורה מובנית. Windows at Work אמורה להיות מערכת איטגרטיבית למיחשוב משרדי ("משרד ממוחשב") המאפשרת קשר ישיר בין כל הציוד במשרד, החל מחשבים ומדפסות וכלה במעתקות (מכונות צילום) וטלפונים. החבר לדרך של קומפק יוכל כך להשתמש בציוד המשרדי שסביבו בקשר אלחוטי. לדוגמה, אם בדרכך לארה"ב כתבת תזכירים ולו"ז על "החבר לדרך", תוכל להדפיס אותם על נייר ברגע שתכנס למשרד בניו יורק מבלי לשחק בחיבור כבלים או העברת נתונים על כרטיסי PCMCIA. אתה פשוט מניח את הסאם ליד המדפסת ולוחץ על הצלמית המתאימה. בצורה דומה תוכל לשלוח פקס, או לקבל דואר אלקטרוני, באמצעות הציוד המותקן במשרד הזמני שלך גם אם המחשב לא מצוייד באבזרים מתאימים לתקשורת בארה"ב.

יבם מתכוונת להרחיב את ההתמודדות מול Windows גם לסביבת מחשבי עט, עם גירסת OS/2 שתוכל לרוץ על חומרת WinPad. יבם עצמה כבר הכינה מספר גירסאות של חומרת סאם אבל היא ממתינה בסבלנות לראות לאיזה כיוון השוק נוטה, לפני שהיא תתחייב לטכנולוגיה מסויימת. אנשי יבם מקמצים מאוד בדיבורים על מוצרי סאם העתידיים וכל מה ששאבנו מהם הוא כי המוצר המפותח היא קטן דיו לאחזקה ביד, משקלו כ-700 גרם והוא מיועד לישומים בהם התקשורתיות היא הגורם הקובע. בתערוכת קומדקס הציגה יבם טלפון סלולרי ("פלאפון") עם צג מגע זעיר המופעל בעט. הכוונה היתה כי בעזרת ממשק העט יוכל המשתמש להגיע לשרתי ישומים ברשת אלחוטית ולבצע שאילתות ועידכונים פשוטים יחסית. מאז פיתחה יבם מגוון תצורות, עם שילובים שונים של יכולת חישובית ויכולת תקשורתית, אותם היא מנסה בשטח מזה זמן מה. רק ב-1994 אפשר לצפות להשלמת ניסויי השדה ולקבלת החלטות מחייבות ביבם לגבי אופי המוצרים שישווקו מסחרית.



Fujitsu 325 Point

מיני ישומים

בנפרד מפרוייקט WinPad מפתחת מיקרוסופט מערכת הפעלה שאפתנית יותר בשם Mobile Windows, בה נעזרת מיקרוסופט בנסיון שהיא רכשה כאשר היא שיתפה פעולה עם היולט פקרד בהתקנת Windows על המחשב הנישא OmniBook. Mobile Windows נזקקת לזכרון ROM בגודל 4 מגהבייט, היא תומכת באבזרי PCMCIA ותקשורת אלחוטית לרשתות מקומיות (ולא רק כתחליף למודם קווי). מיקרוסופט הוציאה את ליבת DOS מתוך Mobile Windows ובמקומה היא הוסיפה ישומים זעירים (APPLETES) הכתובים ב-Visual BASIC המותאמים לשוק המטרה של סאם. בין הישומים הראשונים יהיו מארגן מידע אישי (PIM), תוכנת פקס ותוכנה המאפשרת לך ל"סנכרן" (לתאם את הנתונים) בין הסאם למחשב השולחני שלך.

תקשורת דו-כיוונית מוצעת כיום ע"י מוטורולה ואריקסון-GE. ה-InfoTAC של מוטורולה, הכולל מעבד וזכרון פנימי, מחירו 1350 דולר. המודם האלחוטי של MOBIDEM אריקסון-GE נמכר בצמוד למחשב HP-95LX במחיר 995 דולר.



Motorola InfoTAC, Ericsson Mobidem modem

גם היפנים נכנסים בזהירות לנושא הסאם. למרות שתמצא כמעט כל חברה יפנית חשובה בין שורות הספקים בכח או בפועל, הם נזהרים לא להמר על סוס הלא נכון. פוג'יטסו, מצושיטה, NEC, סוני וטושיבה מציעות כיום מחשבי עט בתמהילים שונים של יכולת, גודל וספציפיות. היפנים יודעים כי אין באפשרותם לעצב את שוק הסאם עם תפיסות מהפכניות ולכן התיכנונים שלהם שמרניים יחסית. כפי שראינו לעיל החברות היפניות נכנסו להסכמי שיתוף פעולה עם חברות אמריקאיות חלוציות, כך שתשמר להן גישה מהירה לטכנולוגיה ברגע שהשוק יגיד את דברו. דוגמה אחרת לגישה היפנית היא חברת שרפ, שעבדה עם אפל על פיתוח הניוטון וכיום היא מציעה גירסה זהה לחלוטין בשם Expert Pad. יתכן כי ההססנות היפנית נובעת מהקושי שבפיענוח כתב יד ביפנית.

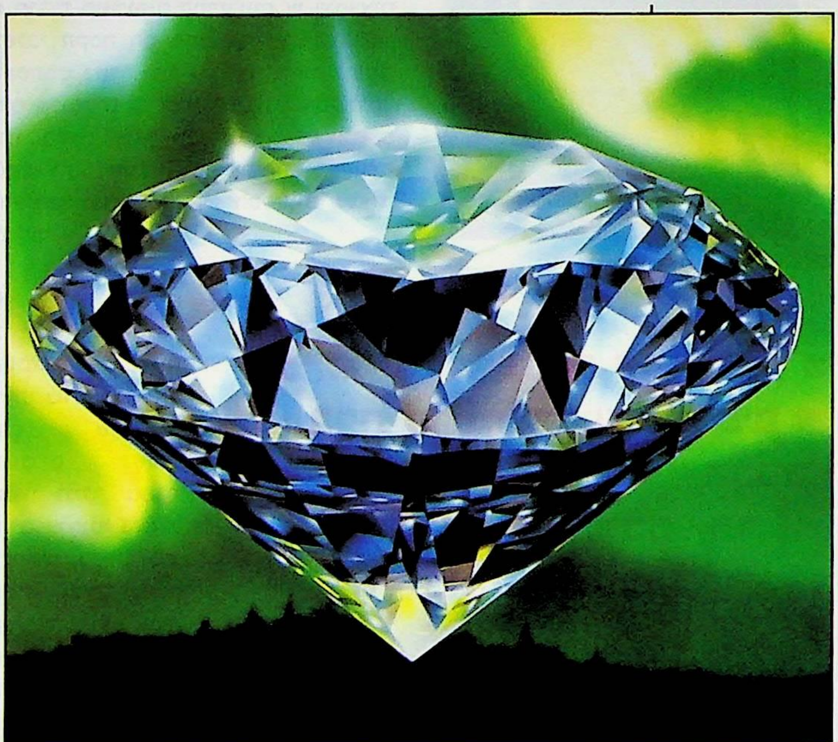
יתכן כי ההססנות היפנית נובעת מהקושי שבפיענוח כתב יד ביפנית

מחכים לתקשורת אלחוטית

צומת מפתח במפת הסאם היא התקשורת האלחוטית ארוכת הטווח, שאמורה לאפשר למשתמש לקבל ולשלוח נתונים במגוון פורמטים, לגשת לשרתי ישומים ושירותים מרכזיים אחרים ולשלב אותו בתוך רשת תקשורת גלובלית. במאמר המוקדש לתקשורת אלחוטית בגיליון זה אנו סוקרים את הכיוונים הטכנולוגיים העיקריים המתפתחים כיום בארה"ב. בצורה תמציתית ניתן לסכם את השרותים הקיימים והמתוכננים לעתיד הקרוב לפי הקווים הבאים:

◆ מרבית השירותים הקיימים כבר הם מהסוג ה"חד-כיווני". בדומה לשירותי האיתוריות ("ביפרים") למיניהן, שירותי SkyTel

היהלום בתקשורת



אם אתה רוצה
להשקיע בפתרונות
תקשורת שלא
מאבדים את ערכם...

SynOptics - יצרנית מובילה של מוצרי תקשורת ומערכות ניהול לרשתות, מספקת את "מארג הרשת" (THE NETWORK FABRIC) - מערכת תקשורת מהירה ומנוהלת התומכת בסוגים חדשים של יישומים ארגוניים.
מארג הרשת משלב טכנולוגיות מתקדמות וציוד רשת קיים סביב רכזות חכמות, ליצירת מערכת שקופה בניהול עצמי המתרחבת בקלות ומתפתחת עם גידול הארגון. כמו יהלום, גם SynOptics הוכיחה איכות ועמידות לאורך זמן ללא שחיקה.
כחברה המובילה את הסטנדרטים בעולם התקשורת, SynOptics תיתן לך פתרון תקשורת ללא פשרות וללא ויכוח.
וכשאתה קונה את היהלום בתקשורת אינך יכול לטעות. אתה יודע שזו השקעה טובה לאורך זמן. בחר SynOptics.

SynOptics
&
ADAnet

ADAnet in
partnership with SynOptics

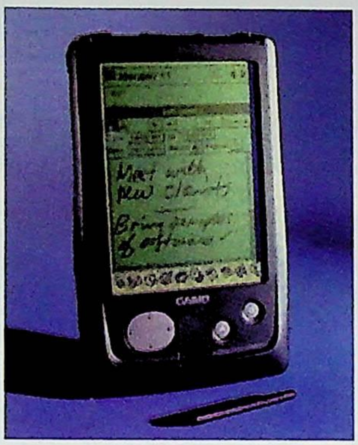
QUALIFIED PARTNERS
SYNOPTICS COMMUNICATIONS, INC.

ADAnet
Communications Ltd.
אדאנת תקשורת בע"מ

ADAnet Communications Ltd. 20 Ben-Gurion St. Givat Shmuel 51905 ISRAEL Tel. 972-3-5323230 Fax. 972-3-5323220
אדאנת תקשורת בע"מ, רחוב בן גוריון 20, גבעת שמואל 51905 טלפון: 03-5323230, פקס: 03-5323220

ו-EMBARC מעבירים את ההודעות בכיוון אחד בלבד - מהמוקד הקבוע לתחנות הנישאות. השירותים נבדלים בפרטים רבים זה מזה אבל דבר אחד משותף להם - המשתמש בשדה לא יכול לשדר למוקד באותה הרשת.

◆ מרבית השירותים המתוכננים או הנמצאים בשלבי הקמה הם מסוג "דו-כיווני", כלומר המשתמש בשדה יכול גם לשדר מענה למוקד, והם מבוססים על רשת הטלפוניה הסלולרית. נכון להיום עדיין לא הוקצא פס תדרים לתקשורת נתונים אלחוטית ולכן חייבים להצטופף בצילה של רשת הטלפונים שנועדה לדיבור.



Tandy/Casio Z7000

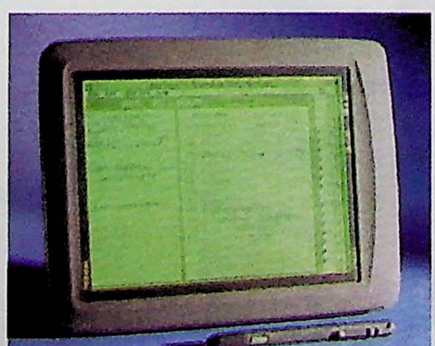
◆ העברת נתונים ברשת הטלפון הסלולרית אפשרית בשתי צורות עיקריות: או שהנתונים מועברים כשיחת טלפון רגילה, בעזרת מודם אלחוטי (הפועל עקרונית בדיוק כמו מודם רגיל, מלבד העובדה כי הוא אמור להיות עמיד ברעשים המוגברים של תקשורת אלחוטית) או, אלטרנטיבית, אפשר לנצל את פרקי הזמן הקצרים בין שיחות טלפון ולדחוס לתוכם תשדורות נתונים קצרצרות (כ-5 שניות בכל פרץ תקשורת). היתרון של שיטה זו הוא, כמובן, שהיא מנצלת "זמנים מתים" ואינה גוזלת מרוחב הסרט של שימושים אחרים. שיטה זו מטופחת על ידי יבמ תוך שיתוף פעולה עם מספר ספקיות שירותי טלפון סלולרי.

סימון ✓ במשבצות מתאימות, מחיקה ע"י העברת קו, בחירה של פרטים מתפריט ע"י מגע עט, הדגשה ע"י הקפה בעיגול וכדומה, הם הרבה יותר פשוטים ומהירים משימוש בעכבר או מקלדת

הרשת הלווינית הגלובלית

פרוייקט אחר, הקושר את יבמ ומוטורולה בשיתוף פעולה גלובלי, הוא רשת תקשורת הלוויינים אירידיום. רשת זו אמורה להתבסס על 66 לווייני תקשורת נמוכי מסלול (כלומר לוויינים החולפים בגובה של מספר מאות קילומטרים מעל כדור הארץ) בתיזמון המבטיח כי בכל רגע שהוא, בכל מקום בעולם, יהיה לפחות לוויין אחד מעל האופק, זמין לקבל ולמסור שידורים ישירות למתקשר. השידורים יועברו מלוויין ללוויין, עד שבקצה השני של העולם יווצר קשר בין לוויין לסאם שבידי בן הזוג לשיחה או לשרת הנתונים. היתרון של רשת לוויינים נמוכים על פני הלוויינים הגבוהים (ה"גיאוסינכרוניים", המשמשים לתקשורת בין מרכזיות טלפונים ולהעברת שידורי טלוויזיה) הוא היכולת לתקשר אליהם ממכשירים קטנים, נישאים ביד בד ל"פלאפון", ללא צורך באנטנות צלחת גדולות. רשת אירידיום אמורה לשרת הן את המתקשרים בדיבור והן את הזקוקים לתקשורת נתונים.

כל עוד התשתית לתקשורת אלחוטית דו כיוונית היא זו של רשת הטלפונים הסלולרית, האתגר הגדול ביותר הוא פיתוח מודם אלחוטי



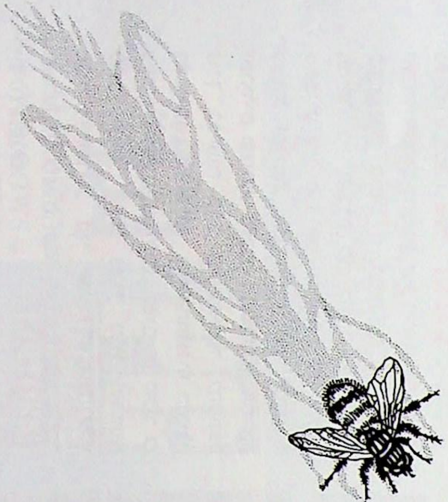
Toshiba T1000X Dynapad

בצורה כרטיס PCMCIA. שתי החברות המוליכות במרוץ הן, שוב, מוטורולה ואריקסון- GE. שתי החברות כבר הציגו דגמי אב של מודמים כאלה והן בשלבים מתקדמים של מעבר ליצור סידרתי. AT&T מעדיפה עדיין לבנות את המודם האלחוטי לתוך הסאם עצמו ולחסוך כך חריץ PCMCIA לתפקידים אחרים, אבל אפשר להניח בוודאות כי בעתיד הקרוב גם היא תצטרף לרשימת הספקים של מודם אלחוטי בפורמט PCMCIA.

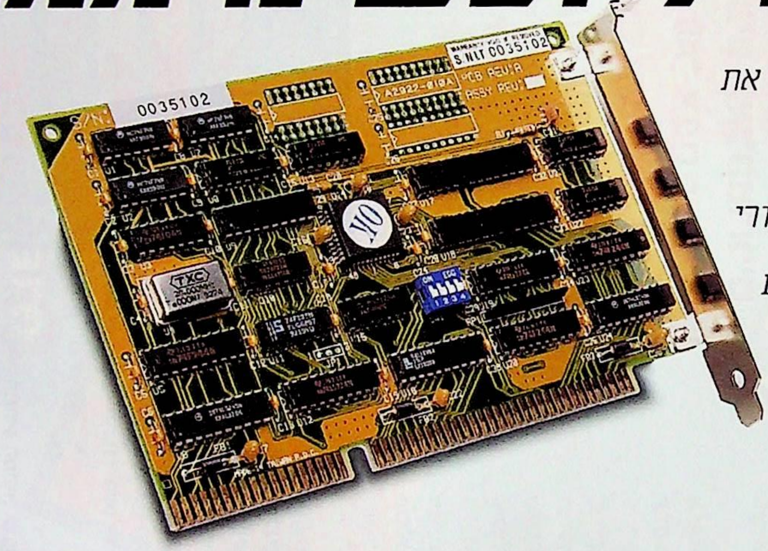
מטוטלת תחזיות השיווק

במהלך שלושת השנים האחרונות נעה מטוטלת הצפיות של חברות החיזוי השיווקי מצד לצד מספר פעמים. ההנחה הפזיזה כי הציבור הרחב, הסובל ממקלדתפוביה, יסתער על הטכנולוגיה החדשה בהמוניו כבר גבתה מחיר כבד. החלוצה הבולטת ביותר של מיחשוב עט, חברת MOMENTA, פשטה רגל וגוועה לפני שההמונים החלו את ההסתערות. לפני שנה, בסקירה הקודמת של PC MAGAZINE בנושא מחשבי עט, מצאנו כי המבחר בשוק מחשבי העט מאכזב ביכולת המוגבלת ובסירבול הפיזי. מאז חלה התקדמות ניכרת בחומרה ובמערכות ההפעלה, אבל עדיין לא נפרצה הדרך לפיענוח כתב יד אמין. האספקט הקריטי הזה של מיחשוב עט נותר איטי, לא מדוייק ומגביל. הישומים גם הם נותרו מצומצמים לשווקי גומחה, בהם הגישה ה"טופסולוגית" יכולה לשלוט בלעדית. במיחשוב כללי (כמו מעבדי תמלילים, גיליונות אלקטרוניים ומסדי נתונים) השימוש בעט הוא איטי ומסורבל במקרה הטוב ומסתכל עד זעם במקרה הפחות טוב.

ועם זאת ניכרת התקדמות. מעצם העובדה שהמעבדים החדשים מספקים עוצמה חישובית גבוהה יותר ניתן לשפר את האלגוריתמים לפיענוח כתב יד. מערכות ההפעלה הקומפקטיות שיפרו את הממשק, מבלי לגזול מגהבייטים יקרים של זכרון, כך שישומים יכולים לקבל תמיכה טובה יותר ממערכת ההפעלה. היצרנים מתמקדים טוב יותר על צרכים אמיתיים של המשתמשים ופילוח השוק



לקחנו פיל ועשינו ממנו זבוב



לא מצאנו דרך ברורה יותר להציג בפניך את תכונתו העיקרית של **PE-VON**, כרטיס הדחיסה החדש של 'מעתק' לקבצים גראפיים (ב'חלונות'). בעיקרון, דוחס **PE-VON** קבצים לכדי 5% מגודלם המקורי (כך שבדיסק של 80MB, לדוגמא, ניתן לשמור קבצים שגודלם ללא דחיסה מגיע לכדי 1600MB).
חזה חוסך הרבה מאוד כסף.
והרבה מאוד כאב ראש...
וההתקנה? בקלי קלות.

מעתק בע"מ
maatak LTD.

מעתק מערכות (1987) בע"מ
תל־אביב: רח' האחים מסלאויטה 15,
טל' 03־5617392, פקס. 03־5616577
סניפים: רעננה והשרון: רח' ז'בוטינסקי 3,
מרכז גירון רעננה, טל' 09־913655.
תל־אביב: דיזינגוף סנטר, קומת הגשר
טל' 03־298848, פקס. 03־298740.
רמת השרון: רח' אוסישקין 22,
טל' 03־5405802 פקס. 03־5496056

עכשיו במחיר 'משקל זבוב': **רק 990 ש"ח** כולל מע"מ.

טנא אלי

מתחיל להראות תוצאות. שוב לא מצפים כי מחשב עט יחיד יתאים לכל אחד בכל מצב אלא השלימו עם העובדה כי תהייה דרישה לתצורות שונות לפלחי שוק שונים. עכשיו ברור כי הסאם של מנכ"ל המבלה את מרבית ימיו בטיסות יהיה שונה מלוח הכתיבה, עליו מהנדס יעלה סקיצות מהירות של רכיבים מכניים או מעגלים חשמליים ושניהם יהיו שונים מהמחברת עליה יכתוב סוכן המכירות את ההזמנות.

פיצול מופרז

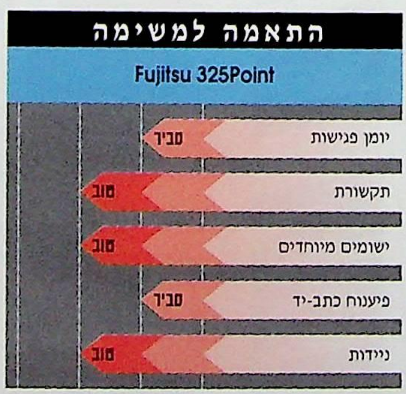
עם כל החסרונות של עט כאבזר קלט (הדיוק הנמוך והאיטיות של תוכנות הפיענוח הנוכחיות יתסכלו אותך אם תנסה להכין מסמך בן יותר מעמוד אחד, שלא לדבר על כך שאף סופר לא יעמוד במבחן של כתיבת ספר שלם על מחשב עט) ישנם תחומים בהם הוא מתעלה על כל אלטרנטיבה אחרת. בעיקר מדובר בסימון מהיר של הערות והגהות וקליטה של מתווים (סקיצות) לשרטוטים. סימון ✓ במשבצות מתאימות, מחיקה ע"י העברת קו, בחירה של פרטים מתפריט ע"י מגע עט, הדגשה ע"י הקפה בעיגול וכדומה, הם הרבה יותר פשוטים ומהירים משימוש בעכבר או מקלדת. אם אין צורך בפיענוח כתב היד ואפשר להסתפק בשמירתו כתמונת דיו, אזי ההתנגדות הגדולה ביותר למחשבי עט נופלת. חשוב רק לזכור כי ללא פיענוח, המלל נשאר נטול משמעות מבחינת המחשב ואי אפשר להפעיל עליו אופרטורים לוגיים, כמו חיפוש מילות מפתח וחילוץ נתונים.

מערכות ההפעלה לעטים הולכות ומתרבות. בנוסף למערכות תחת פיתוח, אותן הזכרנו לעיל, השוק מפוצל כיום בין שלוש מערכות הפעלה: PenPoint של חברת GO, Windows for Pen Computing של מיקרוסופט ו-PenDOS של Communication Intelligence. אלה מוצעות בקומבינציות שונות על כל מחשבי העט בגודל מחברת. הסאמים מביאים לשוק עוד מתח של מערכות קנייניות (Proprietary) ובראשן האינטליגנציה של ניוטון, WinPad של מיקרוסופט ו"כובע הקסמים" הנזכרות לעיל.

הרבה יותר מדי מערכות הפעלה על הרבה פחות מדי שוק - מצב המזכיר את תחילת ימי המיחשוב האישי.

בתחום הישומים, ההתפתחות החשובה ביותר היא הסטנדרטיזציה של פורמטים וסוג הנתונים המוגדרים כ"דיו". בנוסף למאפיינים שציינו לעיל מפת הסיביות של דיו תיקני תכלול את כיוון הכתיבה, מהירות תנועת העט, זווית הכתיבה, קצב הדגימה (צפיפות הרסטר) וצבע. למרות שלא כל הישומים מסוגלים להשתמש בכל הפרמטרים, ההסכמה על פורמט כולל תאפשר העברת נתוני דיו מישום לישום ופיתוח כלי פיענוח חדשים.

בינתיים המתלהבים העיקריים מהסאם הם חובבי הצעצועים האלקטרוניים - וגם מספר לא קטן של מפתחים רחוקי מעוף, שרואים כבר את שלל ההזדמנויות לפיתוח ישומי סאם יחודיים





המפתח להצלחה

ההצלחה של פלטפורמת חומרה תמיד נבעה מהישומים שרצו עליה. אף אחד לא רוכש מחשב רק על מנת שיפאר את השולחן שלו ומחשבי עט לא ימכרו כסמלי מעמד. למרות שהסאם מיועד בראש ובראשונה לעובדים בתנועה ולאנשים הזקוקים לגישה מיידית, מכל מקום ובכל עת, למסדי נתונים ודואר אלקטרוני, השוק הגדול שיכול להחזיר את השקעות הענק במיחשוב עט הוא שוק מוצרי הצריכה. רק כאשר ימכרו סאמים בקצב של ווקמן יבוא שכר לעמלם של המשקיעים כיום. לשם כך יש צורך בישומים המוניים, מהם יכולים להנות גם בני המעמד הלא ממוחשב.

המאפיין העיקרי של ישומים המוניים הוא שהם מסוג "ישומי תכנים", כלומר הערך המוסף של הישום הוא תוכנו - מידע מילולי, חזותי או קולי - בדומה לערך של ספר, קלטת ווידאו או תקליטור. הישום יכול להכיל את התוכן על המדיום הנרכש, כפי שקיים כאשר אתה רוכש אינציקלופדיה על CD ROM, או שהוא מספק גישה פשוטה למאגר תכנים מרכזי, כפי שמציעות חברות המידע המקוון. בכל מקרה התוכן הוא המפתח לדרישת השוק. אם הספקים ישכילו למצוא תכנים לישומי סאם שהציבור ישמח לקנות, אזי ההצלחה מובטחת. אחרת יהפכו מחשבי העט והישומים למוצרי שוק גומחתיים.

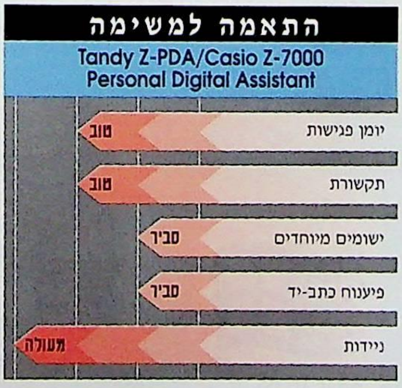
כל חברות המידע המקוון עובדות על התאמת השירותים שלהן לסאם. AT&T מתאימה את שירותי EasyLink לפלטפורמות EO ומחשבים אחרים הרצים על מערכות ההפעלה PenPoint ו-Telescript. החברות MEAD DATA ו-NEWS Corp תספקנה את שירותי המידע שלהן על פלטפורמות ג'נרל מג'יק. אפל מפתחת את NewtonMail שתאפשר גישה למאגרי קומפיוסרב, America Online, אינטרנט ו-AppleLink. פעילות דומה רוחשת במרבית החברות האחרות ובמיוחד בשותפויות העיסקיות בין יצרני מחשבים, ספקי מידע וחברות תקשורת.

בין הישומים הראשונים המהגרים ממחשבים

שולחניים לסאם תמצאו את מנהלי הנתונים האישים (PIM) ותוכנות הנהלת חשבונות אישית, כגון QUICKEN. כפי שהזכרנו לעיל, מיקרוסופט תכין סידרה של "מיני-ישומים", שיכללו כחלק אינטגרלי ממערכת Mobile Windows, וחברת GeoWorks מכינה סביבת פיתוח לישומי עט עבור מחשבי טנדי/קסיו. על פלטפורמת PenPoint החלו להופיע לאחרונה מספר ישומים משכנעים למדי: InkWriter של חברת AHA! ו-InkWare של חברת Ink Technology הם מעבדי מסמכים בכתב יד, הכוללים יכולת "גזירה והדבקה" (CUT&PASTE) של נתוני דיו (כלומר אפשר לבנות את המסמך מאוסף של הערות ורישומים בכתב יד, ללא צורך להמיר את התוכן למידע אלפאנומרי). תוכנת Mobile Access של חברת Noteable Technologies מאפשרת למשתמשי סאם לגשת לשירותי מידע מקוונים. MagicScript היא מערכת תיכנות וויזואלית של חברת PenMagic וכמוה PenApps של חברת SLATE. כל אלה זמינים לכל מחשבי העט המריצים את מערכת ההפעלה PenPoint.

בודקים את טמפרטורת המים

קבלת הפנים הצוננת של השוק הביאה לכך שחברות רבות נמנעו עד כה מלצאת עם מחשבי העט שלהן, או שהן מבצעות ניסויי שיווק בפרופיל נמוך. הדבר נכון במיוחד לגבי החברות שהתמחו באספקת מוצרים לא יקרים לשווקים מוכחים. DELL, GATEWAY 2000 ומרבית חברות השיווק הישיר ממתינות בסבלנות עד שיתברר אם אפשר להרוויח כסף בשוק הזה. קומפקט עושה בשקט ניסויי שיווק עם מחשב עט בשם CONCERTO והיולט-פקרד בודקת איך אפשר להמשיך את ההצלחה של מחשבי הפנקס הוותיקים 95LX ו-100LX עם תיכנון מבוסס עט.





מחשב העט של יבמ, ThinkPad 710T, גדול מכדי שיחשב לסאם. יבמ מתכננת להוסיף לצידו גם מחשב מחברת דו-שימושי, אותו ניתן להפעיל באמצעות עט או לוח קלידים. כפי שהזכרנו לעיל, יבמ גם מייצרת מספר פתרונות לשווקים יעודיים, עם הדגשים שונים של תכונות. אפל החליטה שלא לייצר גירסת עט למחשב המחברת הפופולרי שלה, PowerBook, אולי לאחר שנוכחה לדעת כי השוק מעדיף פתרונות קומפקטיים יותר, כמו הניוטון, גם אם הם כרוכים בוויתור על תכונות של מחשב "גדול".

מספר חברות מתמחות במתן פיתרון עט למי שמהסס או מעוניין להוסיף יכולת זו למחשב קיים. WriteAway של חברת Arthur Dent, Handwriter של חברת Communication Intelligence, Writing Pad של חברת Inforite ו-PenMate של Mouse Systems, הם ערכות עט המתחברות למחשב רגיל דרך השער הטורי. ערכת עט כזאת כוללת לוח סיפרות שקוף אותו מרכיבים על הצג הרגיל (בדרך כלל על צג LCD שטוח של מחשב נישא), עט ודרייברים מתאימים. חלק מהפתרונות נסמכים על הרחבות עט (Pen Extensions) של מיקרוסופט, אותן היא מתכוונת להפוך לחלק קבוע מגירסאות עתידיות של Windows. גישה יחודית (המבוססת על טכנולוגיה די ישנה) מיושמת ע"י חברת FTG במוצר שלה PenDirect. העט בפתרון זה הוא רגיש לאור הנפלט ממסך (VGA) רגיל (שפופרת קטודית). המחשב "יודע" את המיקום של העט בכל רגע נתון (בתנאי שהעט מוחזק מול המסך) ע"י השוואה בין האור הנקלט בקצה העט לתיזמון הסריקה של קרן האלקטרונים. החסרון של פתרון זה הוא בכך שאי אפשר לאסוף פרמטרים נוספים, כמו לחץ וזווית, המהווים חלק חשוב באלגוריתם הפיענוח. מרבית המשתמשים גם יתקשו לכתוב בנוחיות על המשטח האנכי של צג רגיל.

מבחני ביצועים

מוקדם מדי להעמיד את הסאמים במבחני ביצועים של מוצרים בוגרים. עם כל ההתקדמות שחלה בשנה האחרונה, עדיין אי אפשר למצוא מכנה משותף מדיד לבחינה אובייקטיבית של סאמים. רוב המוצרים בשוק נמכרים כפתרונות אינטגרליים של חומרה, מערכת הפעלה ותוכנה ישומית ומבחן טכני צר, הבודק אספקט חד מימדי של הסאם, יביא בהכרח לתוצאה מעוותת ומטעה. במקום זאת ביקשנו מצוות הבוחנים לענות רק על שאלון התרשמות סובייקטיבית מההתאמה של כל מוצר לחמישה תפקידים:

◆ **יומן פגישות** אלקטרוני, תחליף ליומן המודפס, הכולל לוח שנה, פנקס כתובות וטלפונים ודפים לרישום הודעות ותזכורות. הציון בקטגוריה זו מושפע מהזמינות של כלי עזר לניהול זמנים, זיהוי כתב יד ואיכות הממשק.

◆ **תקשורת** כוללת יכולת להעביר קבצים אל ומאת מחשבים שולחניים, תקשורת אלחוטית בטלפונים סלולריים, קישוריות לרשתות והזמינות של מודמים בתצורת PCMCIA.

◆ **ישומים יחודיים** מתמקדים בתמיכה בסביבת פיתוח יעודית לישומי עט, היכולת לקלוט ישומים שפותחו במיוחד לממשק עט וזמינות של כלי ממשק אותם ניתן לנצל בישומים שונים.

◆ **פיענוח כתב יד** בוחן את מנוע הפיענוח מבחינת המהירות והדיוק בהם הוא מבצע את עבודתו. כמו כן התייחסנו לקלות ההדרכה של המנוע בלימוד כתב יד חדש.

◆ **ניידות** מתייחסת לפרמטרים של גודל, משקל, משך חיי הסוללה ועמידות בטילטולי דרך.

היתרונות והחסרונות של התיכנונים השונים מתבטאים דרך התאמתם למשימות שונות. המתקשר האישי של AT&T מפגין יכולת טובה במיוחד בתקשורת וציון כללי טוב. הניוטון מצטיין בפענוח כתב יד וניידות. הסאם של טנדי/קסיו הגיע לציון טוב בניידות בזכות אורך החיים של הסוללות. כל המחשבים הגיעו לציונים בינוניים עד טובים כפלטפורמה לישומים קיימים אבל אף אחד אינו יכול לשמש כפלטפורמת פיתוח יעילה, בשלב זה, בשל מחסור בכלי עזר ברמה שאנו מכירים במחשבים רגילים. מחשבי העט הגדולים יותר נופלים בביצועיהם בתחום של פיענוח כתב יד, שכן הם מסתמכים על יכולת הפענוח הירודה של מערכת ההפעלה ולא על מנוע פיענוח יעודי (כפי שקיים בכל הסאמים). באופן כללי ניתן לאמר כי מחשבי העט הגדולים צריכים לחפש לעצמם שוק שונה מהשוק של סאם. המימדים, המשקל הגדול, הביצועים הלוקים בפיענוח כתב יד והעובדה כי הם לא כוללים ישומי PIM בצורה מובנית, מונעים מהם מלהתחרות מול הסאמים היעודיים. PC

טוב שם טוב מכסף טוב

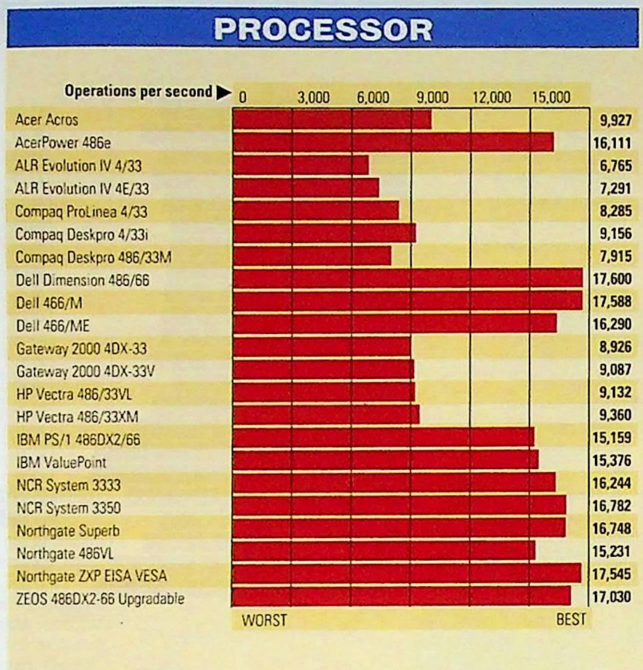
איך הייתם מגיבים אם מרצדס בנץ, יגואר ו-BMW היו מחליטות להסתער על שוק המכוניות להמונים ויוצאות עם דגמים תחרותיים לסובארו, מיצובישי ודיהטסו? מה הייתם אומרים כשהיה מתברר לכם שפערי המחיר בין "השמות הגדולים" ל"שמות ההמוניים" הם מזעריים - אבל גם המוצר שאתם מקבלים דומה להפליא? האם הכוכב המשולש של מרצדס יכריע את הכף למרות שבדגם ה"המוני" אתה לא תקבל מושבי עור מתכווננים חשמלית ואת הרדיו ייצרו בסינגפור? האם BMW הבנוי מחלקים יפניים שווה בעיניך יותר ממכונית יפנית מקורית?

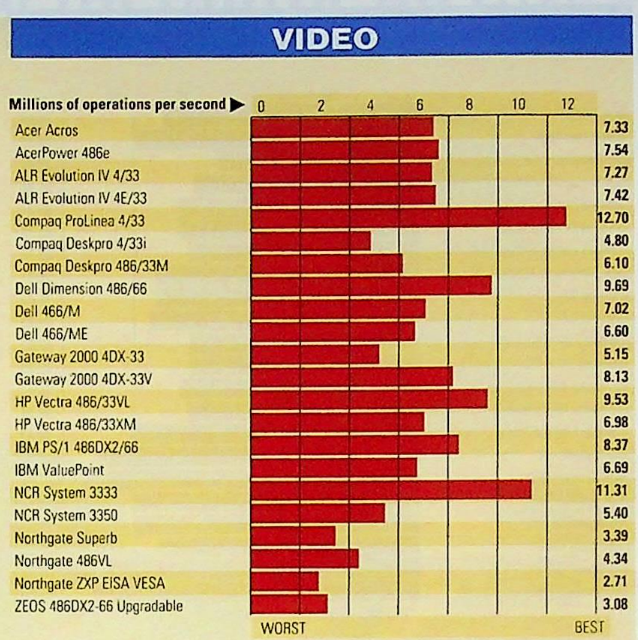
פטר לואיס

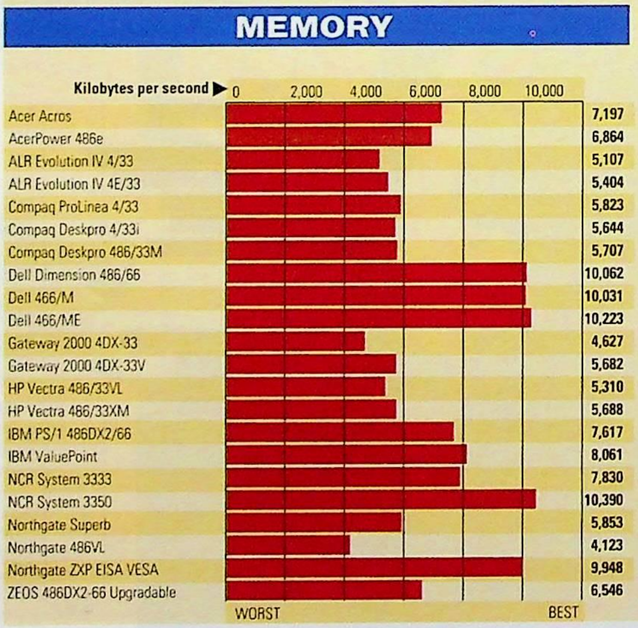
אין חשש שתקלע לדילמות הנ"ל, שכן יצרני ה"עילית" יודעים כי היכולת שלהם להפוך יוקרה למקור הכנסה תהרס סופית אם הם יחטאו ולו פעם אחת בגלישה ל"המוניות". אסטרטגית שיווק דומה היתה נקוטה בחברות המחשבים הגדולות. הן הקפידו על הפרדת המוצרים ה"יוקרתיים" שלהם מ"התואמים / חיקויים", ע"י הכללת תכונות יחודיות ותמחיר אקסקלוסיבי. הן השתמשו בשם היוקרתי שלהן ע"מ להעניק לתכונות המיוחדות ערך מוסף גבוה בעיני הקונים - ולדרוש עבורן תוספת מחיר משמעותית מאוד. הדוגמה הבולטת ביותר היא יבמ, שהוציאה את קו המחשבים PS/2 עם אפיק מערכת חדש ויחודי (MCA - ה"מיקרוערוץ"), כדי להתנתק מהתואמים ולהגן על הטריטוריה שלה בשוק החברות הגדולות והאירגונים הממשלתיים.

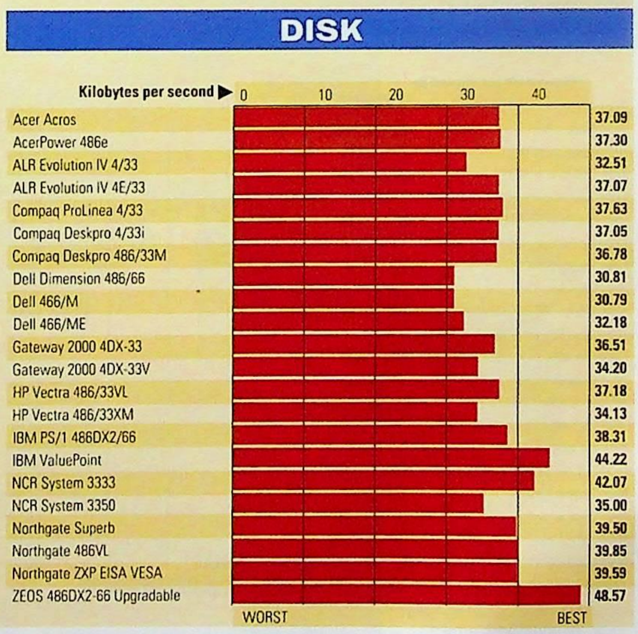
מסתבר שהגישה השיווקית האליטיסטית היא פועל יוצא של גודל, שכן בעקבות יבמ הלכו גם היצרניות הגדולות של "תואמים". קומפק, היולט-פקרד, NCR ו-NEC היו הראשונות לאפיין את ה-PC שלהן כמחשבים אישיים שהם (במשהו) יותר מ"תואם טאייווני". אחריהן הצטרפו חברות שהתחילו דווקא כיוזמות האגרסיביות של שוק התואמים הלא יקרים - AST, ALR, ACER ובסוף גם DELL, ההצלחה הגדולה ביותר של פלח השוק הזה. התחרות על ה"קצפת" בשוק הביאה יותר ויותר חברות מתחרות על מחירים להתחרות על איכות ותכונות. כך נוצרה "שיכבת הביניים" בשוק: בין שכבת "יצרניות העילית" היקרות ובין שכבת "החקיינים" הזולים התפתחה שכבה של "יצרניות איכות", המספקות "תמורה לכספך" (VALUE FOR MONEY), גם אם לא במחיר הנמוך ביותר האפשרי.

בשנים האחרונות הפכה שכבת הביניים לפלח השוק המתרחב והרווחי ביותר בארה"ב ויצרני העילית ראו איך חלקם בשוק מתמוסס במהירות. לאחר תקופת היסוסים, שהביאה







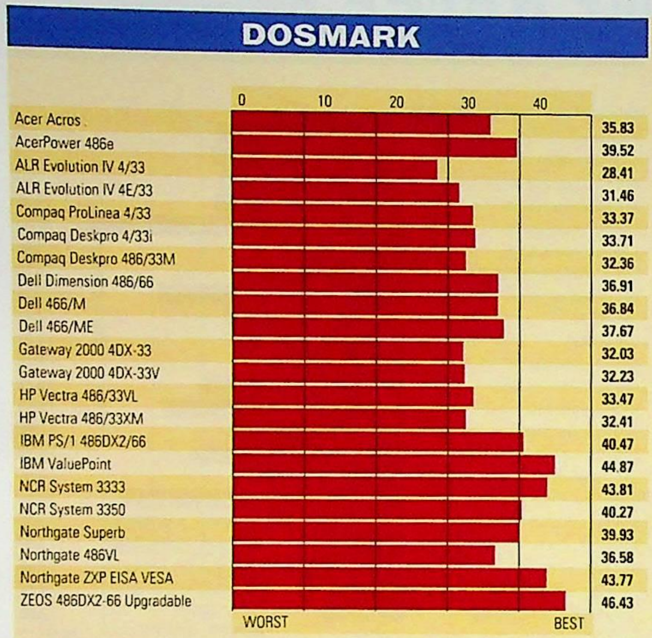


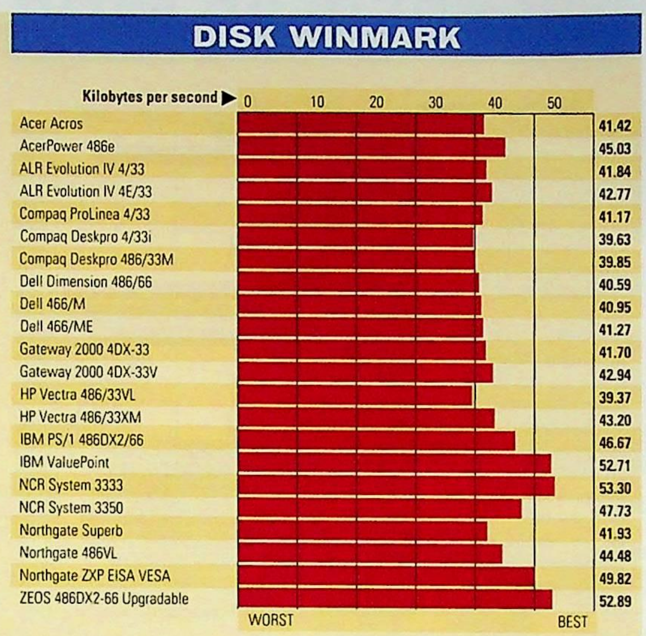
להם נזקים כבדים ביותר, הם החליטו לצאת למתקפת נגד ולהסתער על השוק עם קווי מוצרים חדשים, להם קוראים מומחי השיווק "קווי הערך" (VALUE LINES). כך חזרה יבמ לייצר "תואמי AT" בקוו המחשבים VALUEPOINT, קומפק הכריזה על משפחת PROLINEA, דל על DIMENSION, ACER על ACROS ועוד.

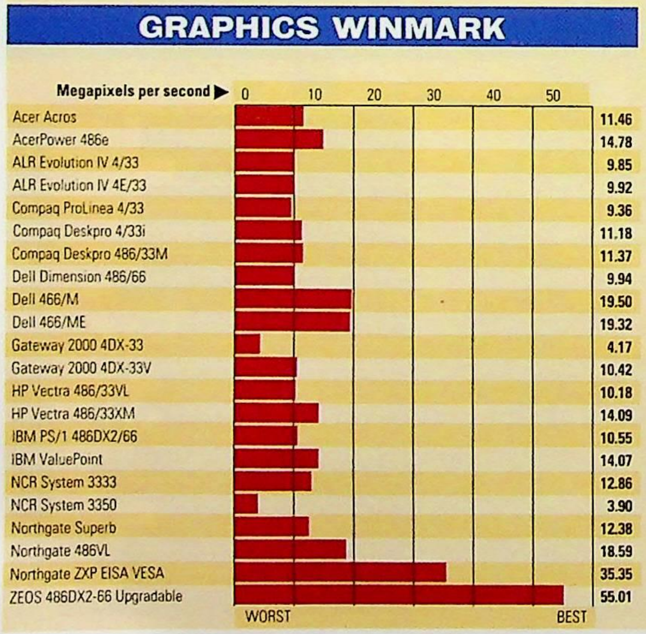
חברות אחרות לא פיצלו את הקווים בצורה כל כך ברורה, אבל עיון במבחר שהן מציעות מראה בבירור על אסטרטגיה של "פילוח שוק": הכנת "קוקטלים" שונים של תכונות ומחירים למגזרי שוק שונים.

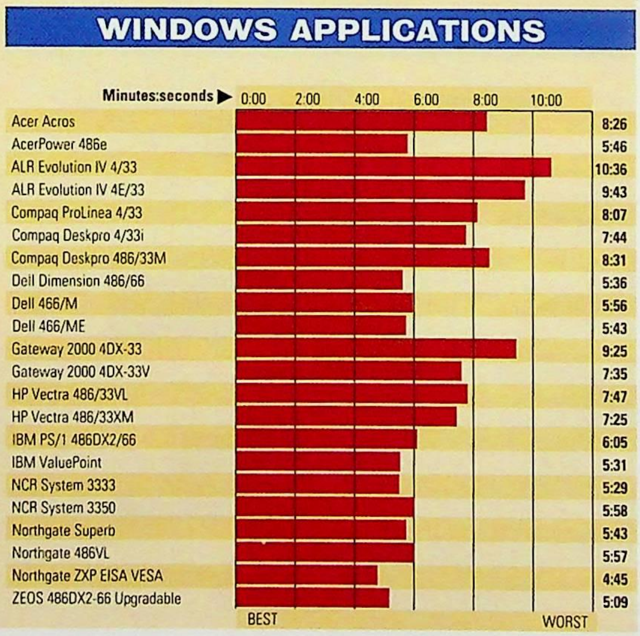
קניבליזציה של הלקוחות

החשש הגדול ביותר של מנהלי שיווק, כאשר מדובר ביצירת קו מוצרים תחליפי וזול יותר, הוא מ"קניבליזציה" של שוק הלקוחות המסורתיים והנאמנים שלהם. אם מנהל רכש מאמין כי "אף אחד עדיין לא פוטר בגלל שהוא קנה מחשבי IBM", אז למה להציע לו אלטרנטיבה זולה יותר עם "תעודת הכשר" של יבמ? איך מונעים מלקוח נאמן של קומפק, שמוכן לשלם את הפרמיום הכרוך בתווית העילית של החברה, מלהגר לקוו המוצרים ProLinea, שנועד ל"גנוב" את לקוחות דל ו-GATEWAY? ההיסוסים האלה הם שגרמו ליבמ וקומפק להתעכב בתגובתן לזרמים בשוק ולאובדן נתח שוק בקצב מדאיג. אבל המאזנים שותתי־הדם מהפסדים שיכנעו גם את האליטיסטיות בחברות כי חוקי המשחק ב-PC הם שונים. לוגו מכובד על המארז אינו שקול כנגד ציון גבוה במבחני PC BENCH-MARK ותמורת מחיר גבוה יותר דורשים המשתמשים יתרונות ברי־מדידה. יתר על כן, ההתמקדות בפלח השוק העשיר של חברות גדולות ואירגונים ממשלתיים הביא לכך שהתכונות היחודיות של מחשבי יוקרה אינם רלוונטים למשתמש הקטן - שעדיין מהווה









חלק נכבד בשוק. משאלי שביעות הרצון של PC MAGAZINE הראו רמה גבוהה במיוחד של שביעות רצון דווקא בין משתמשי ה"מחשבים הזולים": דל Austin, Gateway, Northgate, ZEOS ו-SWAN התברגו לשמיניה הפותחת ומבין החברות הגדולות רק קומפק זכתה לציון "מצויין" בסקר האחרון.

הכתובת על הקיר הביא את החברות הגדולות למאבק אגרסיבי יותר על שוק הביניים. תימחור אגרסיבי של קווי המוצרים החדשים, שיפור מתמשך באיכות השירות והתמיכה הטכניים, שחיטה של "פרות קדושות" ונטישה של פילים לבנים החזירו את הענקים לתחרותיות. את התוצאות הדרמטיות ראינו במשך השנה האחרונה. הלחץ מלמעלה הביא את מרבית החברות בשכבת הביניים להוריד את מחירהן בצורה חריפה - לעיתים אל מתחת לקו הריווחיות. אפילו חברות מופת, כמו DELL, נכנסו להפסדים בפעם הראשונה בהיסטוריה שלהן ויצרנים פופולריים רבים, כמו CompuADD, הגיעו לסף פשיטת רגל. הלקוח הסופי ראה השנה את מחירי החומרה יורדים בעשרות אחוזים, כך שעוצמה חישובית פנטסטית (למשל מחשבי 486DX2/66) זמינה במחירים של מה שהיה נהוג לקרוא "רמת הכניסה" (2000 עד 2500 דולר).

חוקי הפיזיקה בכלכלה

חוקי הפיזיקה גרמו לכך שלחץ המחירים הועבר הלאה, משכבת הביניים לשכבה הנמוכה. בארה"ב כבר החלה מלחמת קיום נואשת בתחתית השוק וקצב פשיטות הרגל של חברות קטנות ואנונימיות למחצה החל לגרום לקונים למחשבה שניה: האם כדאי לקנות מחשב מחברה עם יציבות עיסקית גבולית ע"מ לחסוך 200 או 300 דולר בלבד? יצרנים אחרים החליטו לשנות את האסטרטגיה שלהם ולעבור

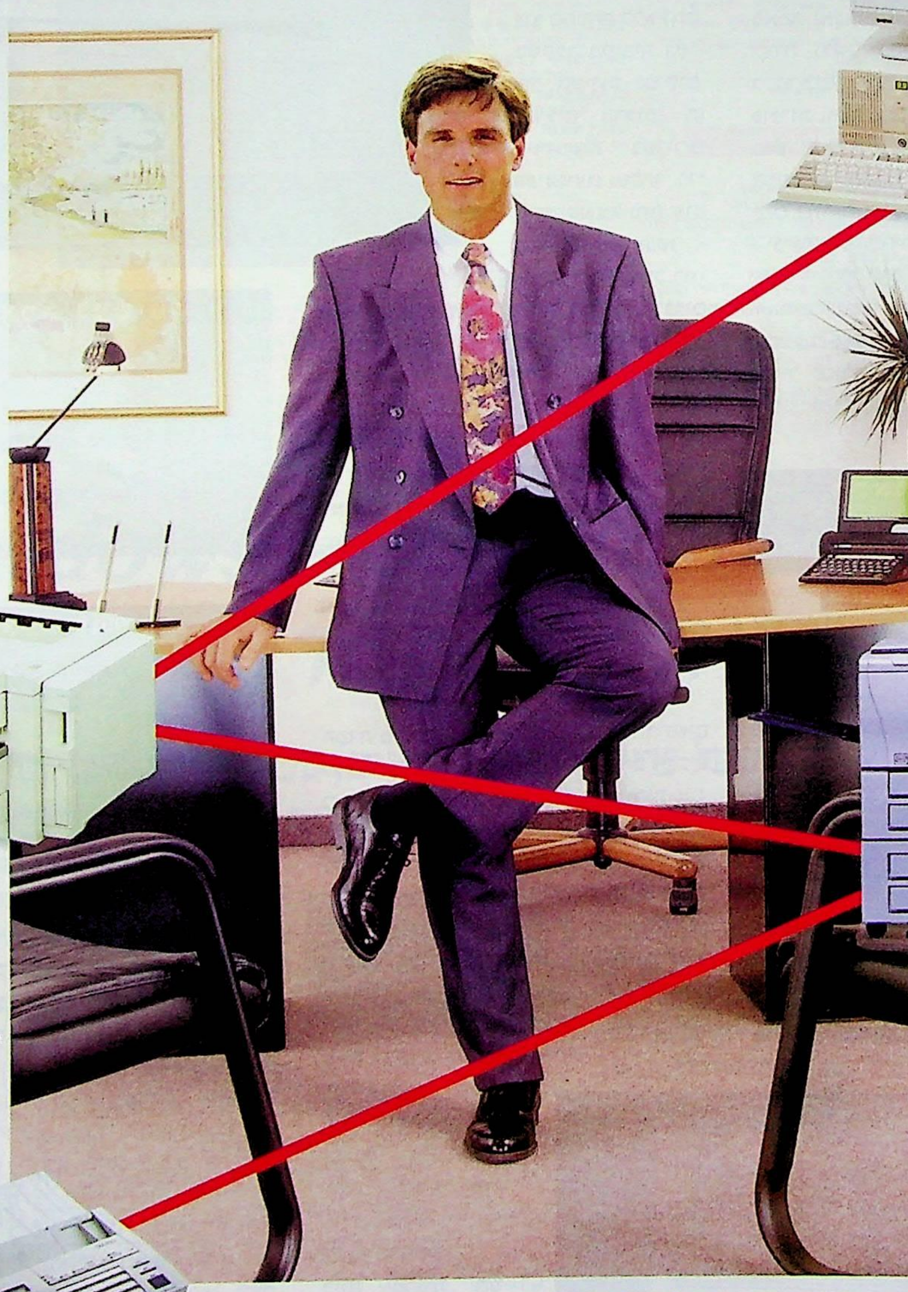
מחלקת עסקים עם שירות של מחלקה ראשונה

גליקמן נטלר מיילר



משפחת מחשבי brother

ברדר מציגה בפניך את מחשבי ה־pc של BROTHER, מחשבים איכותיים במיוחד, מעוצבים להפליא, במגוון תכונות וקונפיגורציות. כל המחשבים עוברים בקרת איכות ברמה גבוהה במיוחד וכל רכיב נבדק בקפידה כדי להרכיב עבורך מחשב אמין ואיכותי ביותר.



משפחת המדפסות של brother

מדפסות ברדר הן המדפסות הנמכרות ביותר בישראל ואין בכך פלא. מכל אחת ממדפסות ברדר אתה מקבל תמורה מלאה לכספך, באיכות ובמהירות ההדפסה, באמינות המדפסת, בשרות המעולה ובתחזוקה הכדאית (הזולה). לברדר דגמים רבים במדפסות מטריצה, לייזר והזרקת דיו. אחת מהן בוודאי תתאים לך.





משפחת הפקס של brother

הפקסימליות של ברדר מוכיחות את עצמן מזה שנים רבות, בכל רחבי העולם, הן שקטות, מהירות ואמינות ביותר. ההשקעות במחקר ופיתוח של ברדר מבטיחות לך יישום כל הלקחים שנלמדו מהעבר, ומבט קדימה אל העתיד בתכונות טכניות בלעדיות לברדר. הדגש על האמינות הגבוהה בנוסף לתכונות טכניות מיוחדות, מאפשר לך לפקסס בלי לפקשש,

פעם, אחר פעם, אחר פעם...

אל תקנה פקס בלי לראות את מגוון דגמי ברדר.

משפחת מכונות הצילום של SELEX

רשף ברדר מביאה לך מכונות צילום מהטובות בעולם של חב' סלקס מקבוצת קנון.

לבחירתך מגוון רחב של דגמים, המבטיחים פתרון אידיאלי למשתמשים, החל ממכונות קומפקטיות ועד לדגמים המיועדים להעתקת מאות אלפי עותקים בחודש.

כל מכונות הצילום של סלקס ידידותיות, קלות לשימוש, ממוחשבות, איכותיות ומגיעות עםאחריות ושרות של רשף ברדר.

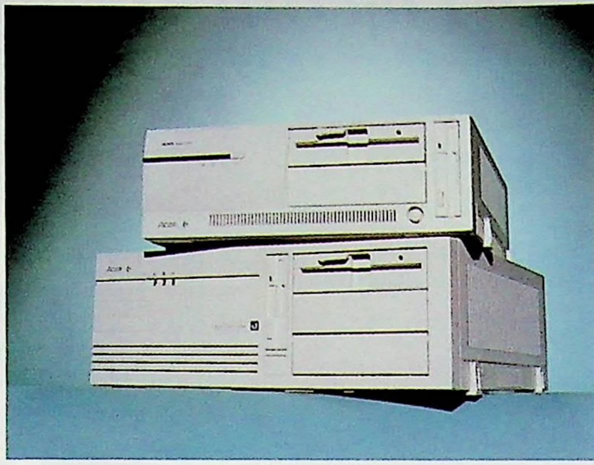


כשאתה עושה עסקים עם ברדר, אתה עושה עסק טוב. אתה מקבל מוצר מעולה במחיר הוגן. אתה נהנה מיתרונות ברורים של קניה ממקור אחד גדול (בלי בלבולים מיותרים, בלי קשר עם המון גורמים ועם מלאי חלקי חילוף). אתה נהנה משרות טוב יותר, כי כל סניפי ברדר בכל רחבי הארץ וכל המשווקים המורשים, מהווים עבורך מרכזי תמיכה לטיפול ותחזוקה שוטפים. והחשוב מכל, לרשותך עומדים אנשי מקצוע מעולים שתפקידם לפתור עבורך בעיות ולשרת אותך על הצד הטוב ביותר.

עם brother עושים עסקים טובים!

לפרטי כתובת הסניף הקרוב אליך ראה פרסומנו ב"דפי זהב".

אחריות ושרות: ברדר - רשף (ישראל) בע"מ / נציגים בלעדיים למיכון משרדי BROTHER ומכונות צילום SELEX אפעל 3, ק. אריה פתח תקוה, טל. 03־9225921, פקס. 03־9245082



התאמה למשימה

Acros

ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	סביר
יכולת הרחבה	סביר

התאמה למשימה

AcerPower 486e

ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב
יכולת הרחבה	טוב

ממעמד של "יצרנים עצמאיים" ל"משווקים עם ערך מוסף" (VAR). שולי הרווח בקטע של בניית החומרה הצטמקו כל כך שרק פסי הייצור היעילים ביותר מסוגלים להשאר ריווחיים - ובתחום זה יש לחברות הגדולות יתרון ברור.

הטלטלות השפיעו גם על הקונים. מוסכמות על ספקים מועדפים איבדו את תקיפותן וגורמים חדשים החלו להשפיע על החלטות קניה. למשל, ערוצי השיווק. אם אתה רוצה לקנות מחשב ב"סופרמרקט" למחשבים, כפי שחלק גדל והולך מהקונים האמריקאיים מעדיף לעשות, המבחר שיעמוד לבחירתך יהיה שונה לחלוטין מהמחשבים אותם ניתן להזמין בדואר, או מאלה הנדחפים ע"י אנשי מכירות שיגיעו למשרד שלך. החברות הוותיקות נאלצות לא להסתפק בערוצי ההפצה המסורתיים שלהן ולפצל את מאמצי המכירה בין ערוצים אלטרנטיביים. גם באספקט זה יש יתרון לגודל של החברות והקטנות נאלצות להדחק לשווקי גומחה הולכים וקטנים.

תהליך זה נמצא כיום בארה"ב באמצעיתו. היצרניות המעוניינות לשרוד נאלצו לקצר את מחזור החיים של המוצרים, לעבור להפצה רב-ערוצית, קיצוץ מחירים ללא רחם, השקעה מסיבית בשיפור השירות ופרסום. במילים אחרות, הן משתמשות בשרירים הפיננסיים שלהן כדי להשתלט על נתח שוק גדול ככל האפשר - אפילו במחיר של רווחיות זעומה בטווח הקצר. בישראל, הדברים הנ"ל נשמעים מנותקים מהמציאות. השוק הישראלי נשלט ברובו ע"י מחשבים "אנונימיים", בין אם הם "תואמים טאיוואניים" או "הרכבות בית", הנעשות במחסן מאחורי "מכולת המחשבים" השכונתית. עדיין לא הגענו למצב הקודם בארה"ב, בו חברות "שכבות הביניים", תפסו את נתח השוק הגדול ביותר, בזכות שילוב אטרקטיבי של תכונות ומחיר.

איכות וזמינה מהמדף

המדהים ביותר הוא שכל המרכיבים הדרושים לבניית מחשבים איכותיים ולא יקרים זמינים בארץ מהמדף. היבואנים מביאים לוחות אם, כונני דיסקים ודיסקטים מהחברות המוליכות בשוק האמריקאי. המעבד מרכזי, הזכרונות ורכיבי ה"דבק" זהים למבחר בחו"ל. מבחר המארזים וספקי הכוח קטן יותר - אבל המשמעות של חסך זה אינה מהותית. למעשה, ה"תואם הישראלי הממוצע" נופל מהרמה הבסיסית בארה"ב בעיקר בתחום מערכת התצוגה ובמידה פחותה גם בבקרי הדיסק. יתכן ויש לזקוף את הפיגור הנ"ל לקצב האיטי יותר של חדירת Windows וישומיה לשוק הישראלי.

כיום מרבית המחשבים נמכרים בארה"ב "מוכנים ל-Windows". הכוונה בעיקר היא למתאם ווידאו מואץ - עם ציון Graphics Winmark בין 5 ל-20 מגה פיקסל לשניה - וצג צבע "רב תדר" בגודל 14 או 15 אינטש. יצרנים רציניים יותר גם יוודאו כי בקר הדיסק מסוגל להגיע לציון Disk Winmark מכובד. בישראל עדיין רוב המחשבים נמכרים עם כרטיס SVGA בסיסי, המתקשה להגיע לציון 0.5 מגה פיקסל לשניה, שפופרות המסך במרבית הצגים לא מסוגלות להגיע לאבחנה גבוהה באמת (אבחנה אמיתית נקבעת לפי גודל הנקודה ודיוק ההתכנסות של אלומות האלקטרונים, פרמטרים שקשה להקטינים בשפופרות זולות) ובקרי דיסק עם מטמון חומרה נחשבים ל"אקזוטיקה".

ה"חסכון" הנגרם ע"י שימוש במוצרים נחותים בתחום התצוגה אינו עולה על 500 דולר - כ-20% מהמחיר של מחשב 486 אופייני - אבל די בכך ע"מ להפוך תחנת עבודה גרפית ראוייה לשמה למטחנת DOS, העושה עוול למנוע ה-486 המותקן בה.

נחזור לקורה בארה"ב. במקביל לפיצול קווי המוצרים בהתאם לפילוח השוק, מתפשטות

התאמה למשימה

Evolution IV 4/33

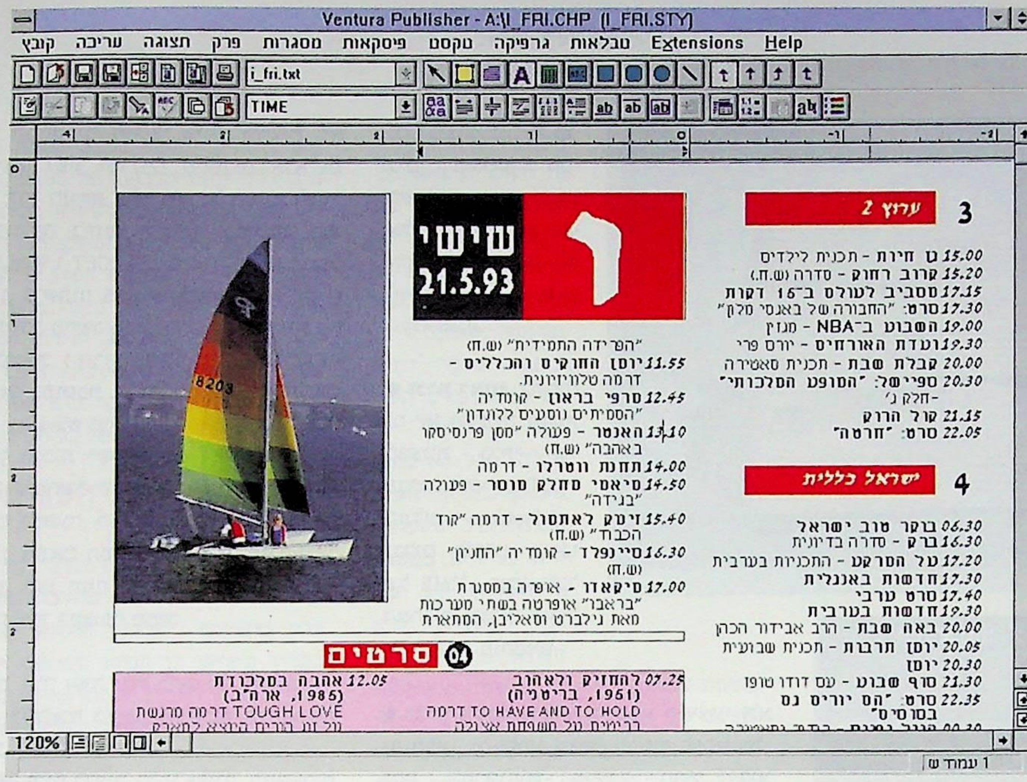
ישומי DOS	סביר
ישומי WINDOWS	סביר
יכולת הרחבה	סביר

התאמה למשימה

Evolution IV 4E/33

ישומי DOS	סביר
ישומי WINDOWS	סביר
יכולת הרחבה	טוב





ונטורה החדשה ל - Windows
כשצריך יותר ממעבד תמלילים...

הפקה מקצועית ואיכותית של פרוספקטים, קטלוגים, ספרים, עיתונים, בסיסי נתונים, וכל חומר כתוב, הנדסת אנוש , דיוק וגמישות, עיבוד תמונות צבע, הפרדות צבעים, קדם דפוס.

ונטורה מאפשרת ביצוע עבודות דפוס מורכבות, עתירי טקסט ותמונות, בקלות, במהירות, ובאיכות גבוהה. הגירסה החדשה כוללת מודולים מיוחדים לטיפול בצבע המאפשרים סריקה, עיבוד תמונה, ותיקוני צבעים מקצועיים לקדם דפוס. ונטורה היא התוכנה היחידה בעברית שמאפשרת הפרדות צבעים ופלט Postscript של טקסט ותמונות לפילם אחד (עם תמיכת dcs).

ונטורה החדשה כוללת שיפורים רבים בתחום הנדסת האנוש והטיפול בטקסט, והוכתרה ע"י מגזין Infoworld כ-"תוכנת ה-DTP הנוחה ביותר להפעלה וללימוד במערכות Windows" בזכות שיפורים אלה ואחרים, ניתן להשתמש בונטורה גם כמעבד תמלילים משוכלל ונוח להפעלה. הכולל סרגלים אינטרקטיביים, "חפש והחלף", גלגול מסך אוטומטי ועוד.

חבילת ה- Powerpak של ונטורה כוללת עיסקת חבילה אטרקטיבית של תוכנות. בינהן אפשר למנות את Ventura Database המאפשרת התקשרות והפקה של נתוני דטה בייס ממגוון רחב של מסדי נתונים, ואת ונטורה Picturepro - תוכנת עיבוד תמונה מתקדמת המאפשרת סריקה, תיקוני צבעים ומגוון פילטרים ליצירת אפקטים מרהיבים ועיבודי צבע לתמונות. למתן פיתרון כולל להפקות דפוס צבעוניות.



הונטורה נחשבת לתוכנה בעלת פרודוקטיביות גבוהה במיוחד בהפקות ספרים, עיתונים, ופרוספקטים מורכבים. ניתן לעצב באמצעותה דפים הכוללים מספר רב של טורים ומסגרות עם שירשור טקסט, היא כוללת סגנונות פיסקה בעלי קביעות טיפוגרפיות מקצועיות המאפשרים עיצוב נפרד לעמוד ימין ושמאל, קביעת ריווח בין שורות מילים ואותיות, שבירות פיסקה טורים ודפים, איזון טורים, כותרות וסיומות, תוכן עניינים, ועוד מגוון רחב של כלים מקצועיים.

הונטורה עובדת תחת Windows וכוללת תמיכה ב - OLE, שיטה זו מאפשרת להריץ אותה בו זמנית עם תוכנות גרפיקה נוספות ולהעביר מהן נתונים בלחיצת מקש - עם שמירת קשר "חם" בין התמונה לתוכנה שיצרה אותה.

באימפקט ישמחו להמשיך ולהסביר לך על היתרונות הרבים והמגוונים של הונטורה גם על תוכנות איכותיות נוספות כמו:

קורל דרו גירסה 4 ! - תוכנת הגרפיקה המפורסמת בגירסה חדשה.
פריהנד - תוכנת הגרפיקה שעברה ממקינטוש ל־PC.
פוטושופ - תוכנת עיבוד התמונה שעברה ממקינטוש ל־PC.

אימפקט

אימפקט מערכות מחשבים בע"מ
פינסקר 64 ת"א 63568 טלפון 03-5289121 פקס 03-5250516

חברות המחשבים לערוצי שיווק חדשים. לא רק שיווק ישיר ומרכולי מחשבים אלא גם מכירה דרך חנויות ציוד משרדי, חנויות לציוד אלקטרוניקה ביתית ורשתות המוניות, כמו WALMART ו-TARGET. אפשר להזמין מחשב בטלפון, ברשתות BBS או בדואר. בכל מקרה אתה תקבל מחשב מבית טוב, עם אחריות של שנה לפחות ושירות תיקונים בבית הלקוח כלול, או בתוספת זעירה. המחשב יסופק עם DOS ו-Windows מותקנים מראש - ואם תזמין מהיצרן תוכנת ישומים גם היא תותקן על הדיסק. המחשב שתמצא בקופסה לא יגרום לך שום הפתעה; הדיסק יהיה הדגם שפורסם בקטלוג, מתאם המסך יהיה מוצר מוכר ובעל מוניטין, הצג יהיה באיכות סבירה וכל המערכת תעבוד כמצופה ממנה.

בתנאים אלה אתה יכול להתרווח בכסאך ולהתחיל במלאכה הקשה והמענגת של בחירת המחשב.

כאן אתה נכנס לבעיה בלתי צפויה. המחשבים החדשים ב"קווי הערך", האם הם באמת מייצגים ערך משופר לכספך או שהם בסך הכל "גירסאות עירומות" של המחשבים היקרים מקווי המוצר הוותיקים? האם מה שאתה מוותר עליו אמנם בר-ויתור, או שהחיסכון הפך מחשב מעולה לחסר ערך? במאמר זה ננסה לענות על השאלות האלה ע"י השוואה של מחשבים מקווי הערך עם המחשבים הוותיקים יותר של כתריסר חברות מרכזיות בשוק האמריקאי.

פשרות בלתי נמנעות

קל למצוא את הפשרות שעשו היצרנים במאמץ להוריד את מחיר המחשבים ב"קווי הערך" ביחס למחיר "קוו העושר". אבל ההפתעה האמיתית היא עד מה קטן הוא הוויתור שעליך לעשות. כל המחשבים הערכיים שבדקנו ניראו והרגשו כבני משפחה קרובים של הדגמים העשירים. איכות הגימור, מבחר המעבדים (עד 486DX2/66) ונפח הדיסק מראים כי היצרנים לא מזלזלים בקונה, גם אם הוא נאלץ לוותר על הטוב ביותר. לעומת זאת, מצאנו מספר תחומים בהם הפשרה עלולה שלא למצוא חן בעיניך:

◆ **מערכת התצוגה.** רוב היצרנים שומרים על "יהלומי הכתר" בתחום הווידאו לקווים העשירים. זאת לא אומרת כי בקוו הערך תקבל מתאם טריידנט מיושן, אבל יתכן ותצטרך לוותר על משהו. בין המחשבים הנבדקים את ביצועי Graphics Winmark הטובים ביותר תמצא במחשבי ZEOS, עם מאיץ Weitek P9000 באפיק VESA מקומי. אם אתה זקוק גם לביצועי ווידאו טובים ב-DOS, המחשבים עבורך הם אלה הכוללים את המאיץ MACH 32 של ATI (AcerPower, ALR, ו-Gateway).

◆ **זכרון ראשי.** בתחום זה HP וקומפק מגלות קמצנות בלתי מוסברת. דגמי VECTRA הזולים ו-ProLinea מוגבלים לזכרון מירבי של 32MB, בזמן שכל האחרים יכולים לגדול עד 64-256 מגהבייט.

◆ **זכרון מטמון חיצוני.** למטמון החיצוני (לא זה הבנוי על השבב עצמו) תפקיד מרכזי בהפקת המכסימום ממעבד מהיר, כמו 486DX2/66. רק ל-ACROS של ACER לא מותקן ולו גם מטמון מינימלי - ואכן במבחנים ביצועיו לא עלו בהרבה על מחשב HP עם מעבד 486DX/33 ומטמון מלא.

◆ **אפיק ההרחבה.** במחשבי קוו הערך אל תצפה למצוא אפיק הרחבה משופר מסוג MCA או EISA. האפיקים הנ"ל מוסיפים יכולת חיונית לשרתים, אבל גם כ-500 דולר לתווית המחיר. כל המחשבים הערכיים בסקירה משתמשים באפיק ISA הישן והטוב.

◆ **מארז וספק כח.** מחשבי קוו הערך מזוודים בדרך ככל במארז קטן יותר (פחות חריצי הרחבה ופחות מעגני כוננים) עם ספק כח חלש יותר מאחיהם העשירים. בדוק מה הם תחזיות ההרחבה שלך לשנתיים הקרובות: האם תסכים להוספת כוננים חיצוניים (למשל כונן CD ROM או טייפ)? ספק הכח כנראה יספק את כל צרכיך גם בעתיד, בהתחשב בנטיה להקטין את צריכת האנרגיה בכל המערכות.

◆ **FLASH BIOS.** ה-BIOS מכיל את תוכנת ההפעלה הבסיסית ביותר של החומרה. בניגוד לעבר, עידכוני BIOS הפכו לחזיון נפרץ בימינו, כאשר יצרני החומרה נכנסו לסיחרור מהיר בחידושיהם. ה-BIOS מותקן במחשב בזכרון "בלתי-נדיף", למשל ROM, שאינו נמחק כאשר מכבים את המחשב. רכיב ROM רגיל אינו ניתן למחיקה וכתיבה מחדש בשום אופן ולכן עידכון BIOS מחייב החלפה פיזית של הרכיב. רכיבי FLASH ניתנים למחיקה וכתיבה מחדש (למרות שהם לא נמחקים מעצמם כאשר מכבים את המחשב) ולכן אפשר לעדכן אותם בסיוע תוכנה - מדיסקט או ע"י הורדת קובץ עידכון משירותי מידע דוגמת CompuServe.

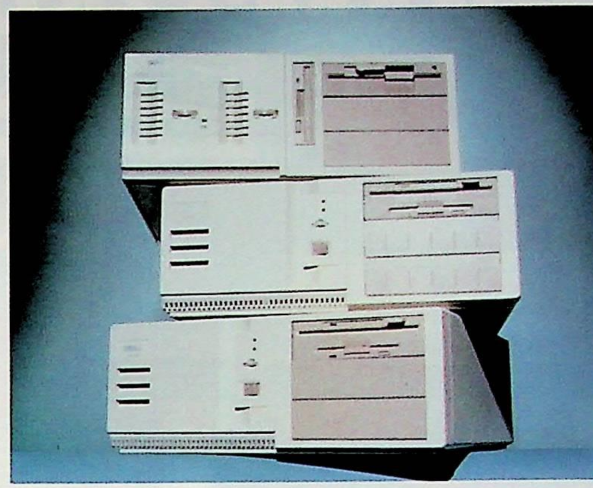
◆ **תוכנה מוכללת.** יותר ויותר יצרנים מגלים שהדרך הקלה להפריד בין מוצריהם לבין המתחרים (ובין מוצר אחד לשני) הוא להכליל תוכנות שונות ב"חבילה". יבם הביאה את הגישה הזאת לשיא, שיראה אולי מגוחך למשתמשים מתוחכמים. בקוו המחשבים PS/1 (המיועד במפורש למשתמשים לא מתוחכמים)











משווקות בארה"ב 5 סדרות זהות-חומרה - אבל עם חבילות שונות של תוכנה - תחת שמות ציוריים שונים המצביעים על קהל היעד.

קריטריון הבחינה

כדי לבחון את ההבדלים בין המשפחות השונות של מחשבים ביקשנו מכל יצרן שיספק למבחנים דגמים מייצגים - אחד מכל משפחה - בתצורה דומה. הכוונה העיקרית היא לבחון את ההבדל בין הקווים השונים של אותו יצרן ורק במידה מישנית להשוות בין יצרנים שונים. לכן תמצאו בסקר דמיון רב בין הדגמים השונים שסיפקה כל חברה, אבל לא מכנה משותף לחברות שונות. ההגדרה של "משפחה" היא בעייתית במקצת והקריטריון היה מורכב: "משפחה" היא קבוצת מחשבים המבוססת על לוח אם מסויים, שונה ממשפחות אחרות של אותו יצרן ומשווקת עם איפיון משפחתי ברור, הכולל שם מותג נפרד, עזרי שיווק נפרדים ובמקרים רבים גם אפיק שיווק שונה.

דרישות המינימום שלנו הן: מעבד 486SX/25, 8 מגהבייט זכרון, צג 14 אינטש, דיסק 170 מגהבייט ומערכות DOS ו-Windows מותקנות מראש. כדי להשוות את קווי הערך החדשים מול ההיצע של חברות שיווק ישיר וותיקות, הזמנו שתי נציגות בולטות של הקבוצה האחרונה להשתתף בסקר, ZEOS ו-Gateway, למרות שהן לא מייצרות מחשבים "עשירים". ההצלחה של חברות אלה היא שעוררה את היצרניות הגדולות להכנס לתחום מחשבי קוו הערך ולכן המחשבים שלהן יכולים לשמש "סמן ימני" לבחינת איכות התוצאה של המתמודדות החדשות. Northgate, שיצרה לעצמה מוניטין באפיקי השיווק הישיר, מהווה את "קו פרשת המים" בשוק זה וכיום היא פורשת קווי-מוצר בכל הקטיגוריות.

חשוב לזכור כי בסקר זה הנושא הנבחן הוא היחס בין קוו הערך לקו המחשבים המבוסס יותר, של חברות שנכנסו לשוק הזה בשנה האחרונה. המוקד הוא על קו-הערך ואת המחשבים היקרים אנו בוחנים לצורך השוואה. לא כל החברות הפעילות בשוק מיוצגות בסקר וחלק מאלה שכן נתבקשו להשתתף, נמצאו בתאריך הקובע במעבר פאזה בין קווי מוצר. המדיניות הקבועה של PC LABS לבחון רק מוצרים הנמצאים בשיווק מסחרי בלתי מוגבל, מנע מכמה מהשחקניות הראשיות בשוק יצוג הולם. במיוחד חשוב לזכור כי רוב החברות הממוקדות רק בקווי מוצר לא יקרים, ו/או באפיקי שיווק ישירים, אינן מיוצגות כאן לא מפני שמחשביהן אינם ראויים, אלא מפני שמטרת הסקר היא השוואה בין קווי-מוצר בתוך המבחר של כל חברה.

ללא "בחירת העורכים"

אנחנו גם לא בחרנו הפעם במוצר המועדף ע"י העורכים. כל קווי הערך מחייבים אותך לפשרה מסויימת. לפעמים תוספת לא גדולה במחיר תאפשר לך לבחור במחשב "עשיר" - ואכן במספר חברות מצאנו כי הבחירה מועדפת היא בקוו המחשבים הקלאסי שלהן. כל

התאמה למשימה

Dimension 486/66	
ישומי DOS	מעלה
ישומי WINDOWS	טוב
יכולת הרחבה	סביר

התאמה למשימה

466/M	
ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב
יכולת הרחבה	סביר

התאמה למשימה

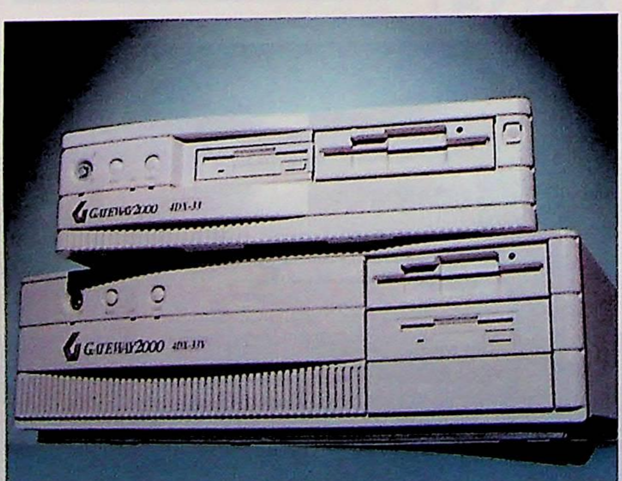
466/ME	
ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב
יכולת הרחבה	סביר

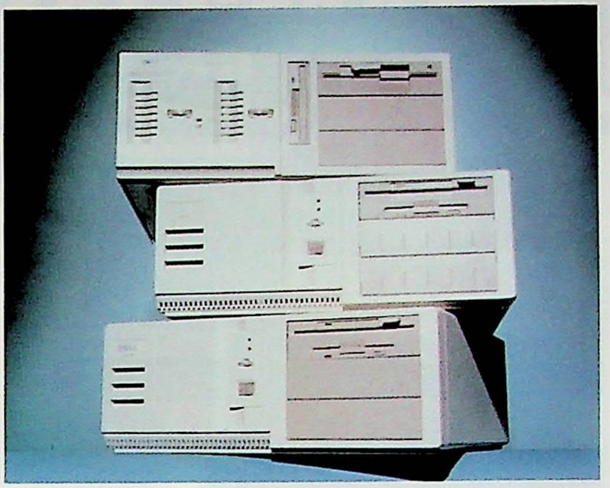
התאמה למשימה

4DX-33	
ישומי DOS	סביר
ישומי WINDOWS	גרוע
יכולת הרחבה	סביר

התאמה למשימה

4DX-33V	
ישומי DOS	סביר
ישומי WINDOWS	סביר
יכולת הרחבה	סביר





משווקות בארה"ב 5 סדרות זהות־חומרה - אבל עם חבילות שונות של תוכנה - תחת שמות ציוריים שונים המצביעים על קהל היעד.

קריטריון הבחינה

כדי לבחון את ההבדלים בין המשפחות השונות של מחשבים ביקשנו מכל יצרן שיספק למבחנים דגמים מייצגים - אחד מכל משפחה - בתצורה דומה. הכוונה העיקרית היא לבחון את ההבדל בין הקווים השונים של אותו יצרן ורק במידה מישנית להשוות בין יצרנים שונים. לכן תמצאו בסקר דמיון רב בין הדגמים השונים שסיפקה כל חברה, אבל לא מכנה משותף לחברות שונות. ההגדרה של "משפחה" היא בעייתית במקצת והקריטריון היה מורכב: "משפחה" היא קבוצת מחשבים המבוססת על לוח אם מסויים, שונה ממשפחות אחרות של אותו יצרן ומשווקת עם איפיון משפחתי ברור, הכולל שם מותג נפרד, עזרי שיווק נפרדים ובמקרים רבים גם אפיק שיווק שונה.

דרישות המינימום שלנו הן: מעבד 486SX/25, 8 מגהבייט זכרון, צג 14 אינטש, דיסק 170 מגהבייט ומערכות DOS ו-Windows מותקנות מראש. כדי להשוות את קווי הערך החדשים מול ההיצע של חברות שיווק ישיר וותיקות, הזמנו שתי נציגות בולטות של הקבוצה האחרונה להשתתף בסקר, ZEOS ו-Gateway, למרות שהן לא מייצרות מחשבים "עשירים". ההצלחה של חברות אלה היא שעוררה את היצרניות הגדולות להכנס לתחום מחשבי קוו הערך ולכן המחשבים שלהן יכולים לשמש "סמן ימני" לבחינת איכות התוצאה של המתמודדות החדשות. Northgate, שיצרה לעצמה מוניטין באפיקי השיווק הישיר, מהווה את "קו פרשת המים" בשוק זה וכיום היא פורשת קווי-מוצר בכל הקטיגוריות.

חשוב לזכור כי בסקר זה הנושא הנבחן הוא היחס בין קוו הערך לקו המחשבים המבוסס יותר, של חברות שנכנסו לשוק הזה בשנה האחרונה. המוקד הוא על קו-הערך ואת המחשבים היקרים אנו בוחנים לצורך השוואה. לא כל החברות הפעילות בשוק מיוצגות בסקר וחלק מאלה שכן נתבקשו להשתתף, נמצאו בתאריך הקובע במעבר פאזה בין קווי מוצר. המדיניות הקבועה של PC LABS לבחון רק מוצרים הנמצאים בשיווק מסחרי בלתי מוגבל, מנע מכמה מהשחקניות הראשיות בשוק יצוג הולם. במיוחד חשוב לזכור כי רוב החברות הממוקדות רק בקווי מוצר לא יקרים, ו/או באפיקי שיווק ישירים, אינן מיוצגות כאן לא מפני שמחשביהן אינם ראויים, אלא מפני שמטרת הסקר היא השוואה בין קווי-מוצר בתוך המבחר של כל חברה.

ללא "בחירת העורכים"

אנחנו גם לא בחרנו הפעם במוצר המועדף ע"י העורכים. כל קווי הערך מחייבים אותך לפשרה מסויימת. לפעמים תוספת לא גדולה במחיר תאפשר לך לבחור במחשב "עשיר" - ואכן במספר חברות מצאנו כי הבחירה מועדפת היא בקוו המחשבים הקלאסי שלהן. כל

התאמה למשימה

Dimension 486/66	
ישומי DOS	מעלה
ישומי WINDOWS	טוב
יכולת הרחבה	סביר

התאמה למשימה

466/M	
ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב
יכולת הרחבה	סביר

התאמה למשימה

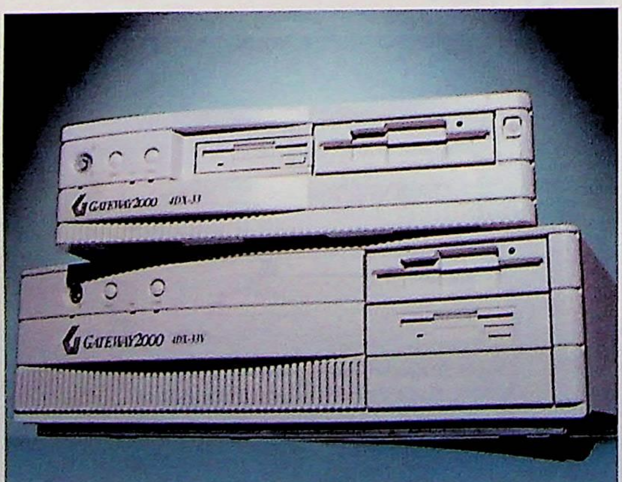
466/ME	
ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב
יכולת הרחבה	סביר

התאמה למשימה

4DX-33	
ישומי DOS	סביר
ישומי WINDOWS	גרוע
יכולת הרחבה	סביר

התאמה למשימה

4DX-33V	
ישומי DOS	סביר
ישומי WINDOWS	סביר
יכולת הרחבה	סביר



המחשבים בסקירה טובים דיים לספק את צרכיו של המשתמש הממוצע (אם קיים יצור כזה), אבל כולם נחותים במשהו מהאופטימום אפילו רק בהשוואה למחשב "עשיר" של אותה חברה. במקום "בחירת העורכים" אנו מס-כמים כאן את רשימת הפשרות:

◆ ACER ACROS. מערכת מעולה שכל מה שחסר לה הוא זכרון מטמון חיצוני. 128KB היו מקפיצים אותה כיתה בביצועים ומכניסים אותה לתחרות עצמית עם הקווים האחרים של ACER.

◆ ALR EVOLUTION IV. מחשב זה כולל הרבה מאפיינים של מערכות יקרות, אבל איכשהו, הם לא מצאו את ביטויים במבדקי הביצועים. המחשב הזה (4/33) איכזב במבדקי PROCESSOR ו-Graphic Winmark.

◆ COMPAQ ProLinea 4/33. גרם להרבה מחשבים "עשירים" להסמיק במבוכה, אבל מקומפק אנחנו מצפים ליותר מכך. ביצועי הווידאו, במיוחד Graphic Winmark, זקוקים ל"דחיפה" ממריצה.

◆ DELL Dimension 486/66. למרות תיכנון מערכת ומארז ראויים לשבח, מחשב זה מאכזב במבחני ה-DISK. מאפיין זה, של ביצועי דיסק "פושרים", נתגלה גם במערכות דל אחרות ועל החברה לפעול לפתרונו אם היא רוצה לחזור לצמרת ליגת הספקים.

◆ GATEWAY 2000 4DX-33 הוא דוגמה בולטת לכך ש"קוו הערך" אינו בהכרח הקניה הטובה ביותר. משפחת V הקלאסית של גייטווי היא בהחלט בחירה טובה יותר.

◆ HP Vectra 486/33VL. החדש בין המחשבים בסקר, נראה "על הנייר" כמועמד בטוח לנצחון. בפועל, ביצועיו במבחנים לא הציבו אותו במקום בולט במיוחד.

◆ הדור השני של משפחות ValuePoint ו-PS/1 של יבמ מראה כי החברה מגלה עניין מחודש בחדירה לשוק הערך, אבל יש לה עדיין מה לשפר. מחשבי ValuePoint יקרים יחסית למתחרים שווי ביצועים ומחשבי PS/1 מוחתמים בתוויות שיווק שאינן אטרקטיביות למשתמש המתוחכם.

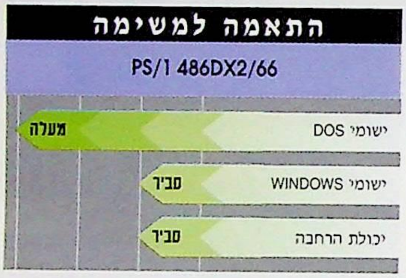
◆ NCR 3333 הוא היקר במחשבי קוו הערך בסקירה והוא אמנם יכול להצדיק את המחיר בעושר תכונותיו, אבל לא רבים יתייחסו למחיר של 3000 דולר כאל "רמת כניסה".

◆ Northgate Superb מצטיין בעושר תכונות יחסית למחירו, אבל ביצועיו החלשים במבחן DOS Video ותנאי האחריות, שאינן כוללים תיקון בבית הלקוח, עומדים בעוכריו. כפי שרואים בגרף יחס הביצועים למחיר (Most Bang for the Buck) כל המחשבים בסקירה, מלבד שניים, מתרכזים במחצית השמאלית (הנמוכה) של ציר הביצועים. במחצית הימנית בולטים ביחודם שני מחשבים המופיעים בסקר רק לצורך השוואה: ה-Upgradable של ZEOS וה-ZXP של נורטגייט. גם להם חסרונות בתחומים ספציפיים (למשל, המחשב של ZEOS הוא אלוף ה-Graphics Winmark, אבל ביצועי Video DOS שלו סובלים מכך) אך בסך הכל אפשר לטעון כי הם מציעים ערך עדיף לכספך. בולטים גם שני המחשבים של Gateway בקצה העליון (הזול) של ציר המחיר.

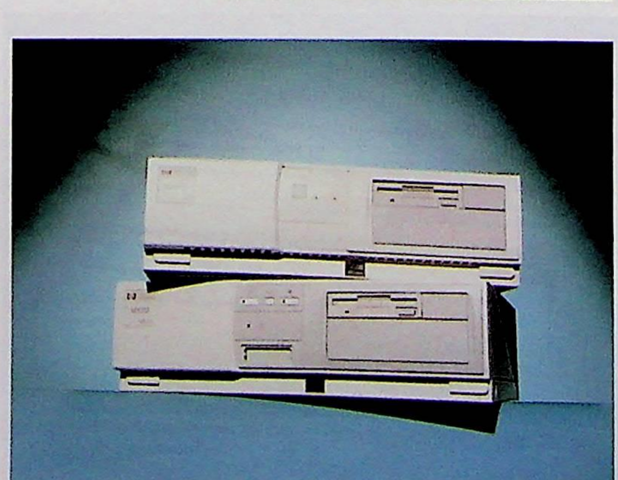












סימן לבגרות

הפילוח של השוק למגזרים מבטא את חבלי ההתבגרות של ה-PC. בדומה להיסטוריה של המכוניות, חברות המחשבים מתחילות לגוון את קוו המוצרים שלהן ע"מ להציע פיתרון, שלפחות יראה, מותאם במיוחד לכל פלח שוק.







פורד התחיל תעשית הרכב ההמונית בסיסמה "תוכל לקבל אצלנו כל מכונית שתרצה, בתנאי שהיא תהייה דגם T בצבע שחור" ויבמ התחילה את עידן ה-PC עם דגם יחיד וזוג אופציות (גודל ה-RAM ומספר כונני הדיסקטים). כיום מתמחות יצרניות הרכב בהתאמת ווריאציות רבות ככל האפשר של כל דגם בסיסי לפלחים שונים של השוק. מגוון של מנועים, רמות גימור, צבעים ותוספות אמור לשכנע את הלקוח כי באולם התצוגה הוא ימצא מכונית המתאימה לו ככפפה ליד, כאילו יצרו אותה בדיוק לפי בקשתו. במחשבים הגיוון מושג ע"י מבחר מעבדים, מארזים, כמויות זכרון ונפחי דיסק. יתכן והפילוח יביא לניצול חלקי בלבד של יתרון לגודל וחסכון המושג בסדרות יצור אחידות, אבל המשתמש המתוחכם רוצה להטביע חותם של בחירה אישית גם על מוצר "תועלתי" כמו מחשב אישי.

היריה הראשונה במלחמת המחירים נורתה ע"י קומפק, שראתה איך ההתמקדות בקווים עשירים משמיטה מתחת לרגליה את קרקע המשתמשים החדשים. אפילו הזול במחשבי Deskpro היה מקור גאווה למשתמש המקצועי, אבל יקר מדי למי שבוחן את צעדיו הראשונים במחשוב אישי. כדי לקצץ במחיר ולקצר בזמני הפיתוח השתמשה קומפק, בפעם הראשונה בצורה אינטרנסיבית, בקבלני חוץ. זה לא פגע בזוהר המוניטין שהמשיך לאפוף את המוצרים המשווקים תחת השם של קומפק, אבל איפשר לחברה להציב פער של כ-50% בין מחשב ProLinea ומחשב Deskpro בתצורות דומות.

יבמ הגיבה בפיתוח קו המחשבים ValuePoint ועידכון מסיבי של משפחת PS/1. אבל, כפי שניתן לראות בסקר זה, יבמ לא פתרה את בעיית "רמת הכניסה". מחשבי ValuePoint יקרים מדי ו-PS/1 נתפסים (בטעות) כלא מקצועיים. הצעד הבא של יבמ הוא משפחת מחשבי AMBRA שכבר החלו בשיווקם בארה"ב, לאחר בחינת שוק ארוכה באירופה. מחשבים אלה מבוססים על קבלנות-חוץ, החל משלב התיכנון, שמאפשרת תמחיר אגרסיבי במיוחד: מחשב אמברה עם מעבד 486DX2/66, 8 מגה-בייט זכרון, 256KB מטמון, דיסק 340MB, אפיק מקומי VESA, מתאם גרפי מואץ עם ציון 15 מגה-פיקסל לשניה במבחני Winmark וצג 15 אינטש שטוח מוצע ע"י יבמ במחיר של מעט יותר מ-2000 דולר (בארה"ב). דגמים אחרים מתחילים במחיר 1200 דולר (עם מעבד 486SLC2/50 של יבמ) ומגיעים ליותר מ-4000 דולר למחשב מבוסס פנטיום. מעולם לא חשפה יבמ אגרסיביות תמחירית בצורה גלויה יותר. לדאבוננו, מחשבי AMBRA לא היו זמינים למבחנים בעת עריכת סקר זה.

הסיבוב הבא הוא שוב של קומפק. סידרה חדשה של מחשבי "רמת כניסה" בשם Presario מתגבשת בתוך מארז אחוד - קופסת מערכת וצג ביחידה אחת - בדומה למחשבי רמת הכניסה של מקינטוש. החיסכון בעלויות זיווד, מישלוח, לוגיסטיקה וכבלים אמור לתת למארז האחוד יתרונות עלות משמעותיים, אבל ספק עם משתמשי PC מסורתיים יסכימו לוותר על החופש בבחירת צג ולהסתפק ביכולת ההרחבה המצומצמת של ה-Presario. קומפק מייעדת אותו למשתמשים ביתיים לא מתוחכמים, כך שהוא יוצג כנגד קו ה-PS/1 של יבמ.

האם מחשבי "קו-הערך" אמנם מייצגים יתרון ברור ביחס עלות לביצועים? התשובה לכך תלוייה בצרכיך ובתפיסת העולם שלך. אם החסרונות שמנינו לעיל משמעותיים בעיניי יותר מפער של כ-500 דולר, וותר על החסכון ועל הפשרות והתמקד בקווי העילית של החברות היוקרתיות. אם השתכנעת שלשם היצרן על קופסת המחשב אין משמעות בעולם ה-PC, אולי תמצא הצעות אטרקטיביות יותר בין החברות הקטנות, שכל התמחותן היא במחשבי ערך.

אבל אם אתה מוכן להתפשר מעט בנושא ביצועים, תמורת מחיר נוח יותר ועדיין לקבל מחשב עם שם "מכובד", לך על מחשבי "קו-הערך". בסך הכל הם מייצגים פשרה אטרקטיבית למדי.

ACER Acros
מול Acer Power 486e

בנוסף לשני הקווים Acros ו-AcerPower מוכרת החברה גם קו שרתים בשם AcerFrame ותחנות עבודה ליוניקס בשם Altos. משפחת Acros נחשבת לקו-הערך והיא מבוססת על לוח אם ISA עם ארבע חריצי הרחבה, מהם שניים תואמי VESA VL. מבחר המעבדים המרכזיים נפרש מ-486SX/25 עד 486DX2/66 ולוח האם כולל את המאיץ הגרפי (עם 1MB זכרון VRAM וממשק אפיק מקומי), בקר הדיסק ועורוצי I/O. את הזכרון אפשר להרחיב ל-68 מגה-בייט ומטמון 256KB הוא אופציה בתשלום נוסף. להשוואה, מחשב AcerPower מבוסס על אפיק EISA במארז גדול (6 מעגני דיסקים ו-7 חריצי הרחבה), מטמון 128KB סטנדרטי (ניתן להרחבה) ואת ה-RAM אפשר להרחיב עד 256 מגהבייט. בקר SCSI-2 בנוי על לוח האם והמאיץ הגרפי MACH 32 הוא מהמשובחים בתעשיה.

הפער בין שני המחשבים הוא 500 דולר והוא מוצדק רק אם אתה נזקק למרחב הפנימי המשופר של ה-AcerPower. בסך הכל אלה מחשבים ממוצעי ביצועים במחיר ממוצע.

ALR Evolution IV 4/33
מול Evolution IV 4E/33

קו המוצרים של ALR עלול לבלבל בשפע שלו. מלבד סדרות מיושנות המיוצרות לטובת בסיס הלקוחות הוותיק, מציעה החברה שישה קווים של מחשבים בתיכנון חדיש: Flyer VL

עשור לאלישים

1983 **10** 1993

VIRUSAFE GOLD™

הפתרון הטוב ביותר למגיפת הוירוסים
ברשתות תקשורת ובמחשבים בודדים.



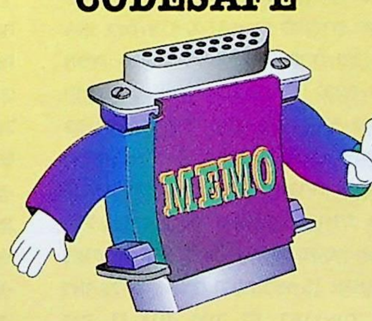
MULTISAFE™



TOPSAFE™

מערכת אבטחת מידע
מושלמת למחשבים
בתקשורת ותחנות בודדות.

CODESAFE™



MEMOPLUG™

הגנה על תוכנה מקורית
נגד העתקות והרצות
בלתי חוקיות.

כל מוצר "10"

U.S.A.: 1-800-677 1587
Tel:(407) 682 1587
Fax:(407) 869 1409

משרד ראשי: חיפה, הגנים 5, ת.ד. 8691 טל. 04-516111 (רב קוי), פקס: 04-528613
סניף מכירות: תל-אביב, רחוב יהודה הלוי 77, טל 5662978, 03-5606990 פקס.03-5662979

EliaShim
MICROCOMPUTERS INC

עם אלישים זה בטוח!

לרמת הכניסה, Evolution IV ברמת האמצע, VQ ו-ProVeisa לרמה הגבוהה ו-Evolution V לשרתים. קו ה-FLYER לא היה מוכן בזמן למבדקים ולכן השוונו את שתי הגירסאות, ISA ו-EISA, של רמת האמצע, שתיהן עם הרחבת אפיק מקומי VESA. בשתיהן המטמון הוא אופציה בתשלום נוסף, המאיץ הגרפי הוא MACH 32, הדיסק הוא CAVIAR 255MB ואפילו המארז זהה. ההבדל העיקרי בתצורה הוא שאת דגם ה-EISA (4E/33) ניתן להרחיב עד 256 מגהבייט זכרון. במבחנים הם הגיעו לביצועים דומים (ה-4E/33 מעט זריז יותר) והפער במחיר הוא מינימלי (כ-260 דולר).







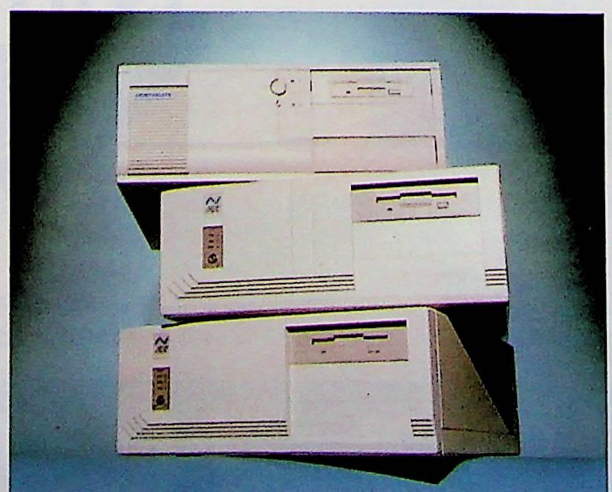
למרות מפרט טכני מכובד המחשבים של ALR איכזבו במבחני המעבד והזכרון. את שני הציונים הנמוכים אפשר לייחס לחסך של מטמון חיצוני - שאינו מוצדק במחשבים שמכל בחינה אחרת ראויים להמלצה.

COMPAQ Prolinea מול Deskpro

בקו הקלאסי של תחנות עבודה Deskpro תמצא שני ווריאנטים: סידרת M המיועדת לראש טבלת העוצמה וסידרת I למרכז. המשפחה החדשה ProLinea אמורה להתמקם מתחת לסידרת I, אבל, כפי שמראים המבחנים, התוצאות בפועל אינן כה חד משמעיות. המגבלה העיקרית של המשפחה החדשה הוא המארז הקומפקטי, שמגביל את יכולת ההרחבה. במבחנים היא השיגה תוצאות תחרותיות למחשבים יקרים הרבה יותר, מלבד הציון הנמוך במבחן Graphics Winmark.

ההבדל בין סידרת M וסידרת I הוא במה כלול במחיר הסטנדרטי ומה נמצא ברשימת האופציות. כאשר משווים תצורות מקבלים בדרך כלל מחיר דומה. היתרון העיקרי של סידרת M הוא בפוטנציאל ההשבחה לפנטיום החורג מהמינימום של שקע OverDrive. במחשב זה החלפת המעבד נעשית על ידי החלפת כרטיס, כך שבמקביל לשיפור היכולת החישובית זוכה המחשב בהתאמה של אפיק הזכרון לצרכים של פנטיום. זה פתרון יקר יחסית, אבל סידרת M מיועדת למי שמוכן לשלם עבור יכולת משופרת.

DELL Dimension 486/66 מול 466/M ו-466/ME



שלושת הדגמים שבחנו אמורים להיות מכוונים לשוק הנמוך (Dimesion) הבינוני (סידרת M) והגבוה (ME) וכולם צויידו במעבד 486DX2/66 . כולם גם מצויידים במאיץ גרפי על לוח-האם, המתחבר לאפיק המקומי. במחשבי Dimension המאיץ משיג תוצאה מרשימה במבחני DOS ומאכזבת במבחני Winmark ואילו בשתי הסדרות האחרות המגמה הפוכה. אבל הכשלון של כל המחשבים בניקוד הכללי נובע מביצועי דיסק ירודים, שאינם מתאימים למוניטין של DELL.

הסדרות היקרות של DELL כוללות תוכנת דיאגנוסטיקה בזכרון FLASH , כך שאפשר להתאושש מתקלות מסוימות גם אם הן משביתות את הדיסק. סידרת M מבוססת על אפיק ISA ובתצורה שבדקנו היא מצביעה על פער מחיר של 750 דולר ביחס לסידרת Dimension (תוספת מחיר של כ-30 אחוז). סידרת ME מבוססת על אפיק EISA וכאן פער המחיר מגיע ל-1100 דולר (יותר מ-40 אחוז). היתרונות במבחני הביצועים לא מצדיקים פערים כה גדולים.

GATEWAY 2000 4DX-33 מול 4DX - 33V

האבחנה בין קווי המוצר של גייטווי נעשית באות האחרונה בשם המותג. בעוד דגם 4XD-33 שייך לסידרה הבסיסית של מחשבי ISA, דגם 4DX-33V שייך לסידרת העילית, עם אפיק מקומי VESA. ההצלחה של סידרת V חוסכת מגייטווי את הצורך לפלח את השוק בקווים נוספים ואנו מצאנו כי גם בין שני הקווים שנטלו חלק בבחינה, ההעדפה היא בצורה ברורה לטובת מחשבי ה-V.

בכל מקרה Gateway 2000 מציידת כל מחשב בעושר יחסי. החל מזכרון מטמון ומאיץ ווידאו על לוח האם וכלה בצג 15 אינטש מצויין. דגם 4DX-33 פיגר הן בתוצאות Graphics Winmark והן במבחני Video DOS כך שהחסכון של כ-300 דולר ביחס למחשב מסידרת V נקנה במחיר לא סביר בביצועים. התוספת הקטנה במחיר גם נותנת לך טווח הרחבה משופר (5 מפרצי כוננים ו-7 כרטיסי ISA) כך שבסך הכל "קוו הערך" אינו מייצג ערך עדיף.

HP VECTRA 486/33VL מול 486/33XM

ההיסטוריה של היולט פקרד בשוק ה-PC היא שקטה וסולידית. המחשבים שלה נהנים ממוניטין האיכות הראוי לקנאה של HP, אבל ביצועים "סולידים" במחיר "סולידי" לא גורמים לכותרות בשוק שרגיל להברקות בביצועים ותהפוכות מחיר דרמטיות. המחשב 486/33VL שייך למשפחה חדשה ואילו המחשב 486/33MX מייצג את המשפחה העליונה בהיררכייה של HP. ביניהן מפרידות הסדרות M, Ni, N ו-Mi - ו-800 דולר.

את היתרונות של מחשבי HP אפשר למצוא בעיקר בתוספות יחודיות, המצביעות על "תפיסת מערכתית" של עולם המיחשוב. למשל, מחשב ה-MX כולל חיבור אתרנט על לוח האם ומקלט-משדר אינפראדום לצורך תקשורת אלחוטית עם מחשבים נישאים (OmniBOOK 300 של HP) ועם מדפסות לייזר-ג'יט. כאופציה מוצע שקע PCMCIA המאפשר להעביר קבצים באמצעות דיסק שליף או כרטיסי זכרון. כמו שמצאנו גם בחברות אחרות, ההבדל העיקרי בין ביצועי שתי הסדרות הוא בתחום הווידאו: הסידרה הזולה עדיפה בביצועי Video DOS והסידרה היקרה עדיפה בביצועי Winmark. בקבוצת המעבד שלהם (486DX/33) שני המחשבים הגיעו לתוצאות שיא במבחן PROCESSOR, אבל הם לא הצליחו להתעלות על מחשבים מבוססי DX2/66. לשם כך נדרש מנוע חזק יותר.

IBM ValuePoint מול PS/1 486DX2/66

שתי המשפחות ValuePoint ו-PS/1 מייצגות את רמת הביניים החדשה של יבמ, בין קוו ה-AMBRA ל-PS/2. סידרת PS/1 סובלת מתדמית "חובבנית" בין משתמשי PC מתוחכמים, כתוצאה מהאפיון השיווקי שהחברה נתנה לה. המחשבים בסידרה זו נמכרים ב"חבילות", הכוללות תוכנה המתאימה בעיקר לעסק הקטן או למשתמש הלא טכני, שזקוק לכך שהאח הגדול יגיד לו מה טוב בשבילו. המפתיע הוא שמתחת לעטיפה השיווקית מסתתרים מחשבים טובים למדי, שהיו יכולים להתמודד בשוק גם בלי שמות כמו ה"יועץ", ה"מומחה", ה"בסיסי" וה"משקיע" שאנשי השיווק הרעיפו עליהם.

התכונה היחידה שחסרה למחשבי PS/1 היא אפיק מקומי לווידאו, אך גם בלעדיו הם הגיעו לתוצאות טובות יחסית במבחני DOS ו-Winmark. לבחינה הגיע נציג ה-PS/1 במארז מיני-מגדל עם 6 מפרצי דיסקים, 8 חריצי ISA וספק 200 וואט, דיסק קביאר של 255 מגהביט ומטמון 128KB. המאיץ הגרפי בנוי על לוח האם. לא רע עבור מחיר של כ-2500 דולר הכולל גם חבילת תוכנה נדיבה.

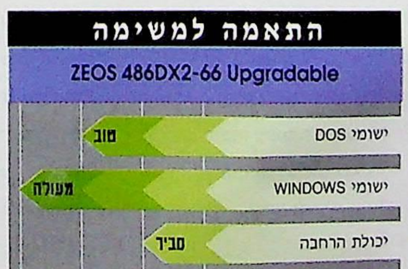
ה-ValuePoint מייצג למעשה ערך פחות טוב לכספך. למרות שהוא מצוייד באפיק מקומי VESA דיסק 340 מגהבייט ומסך 15 אינטש, פער המחיר של יותר מ-500 דולר לא מוצדק, במיוחד שהמארז הקומפקטי מגביל את אפשרויות ההרחבה ואתה מפסיד את חבילת התוכנות. "קוו הערך" האמיתי של יבמ הוא מחשבי AMBRA שלדאבוננו לא הגיע לתחרות בזמן.

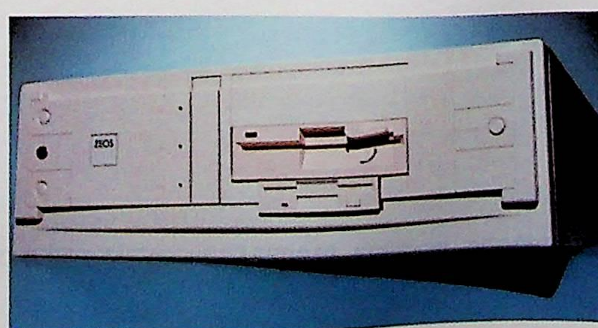
NCR 3333 מול NCR 3350

בניגוד למקובל בעולם ה-PC, מספרי הדגם של NCR לא עוזרים להתמצא בין ובתוך קווי המוצר המרובים של החברה. NCR החליטה כבר לפני שנים על צעד אסטרטגי נועז של התבססות מוחלטת על מעבדי אינטל בכל רמות המיחשוב, החל ממסופים פשוטים וכלה במערכות MAINFRAME מרובות מעבדים. אם לא היו אומרים לנו שה-3333 הוא "מחשב ערך" לא היינו יודעים זאת, שכן המחיר משייך אותו לליגה העליונה בקבוצת המחיר. NCR מציעה גם דגמים זולים יותר, אבל הם לא היו זמינים למבחנים.

ה-3333 הוא מחשב ISA מבוסס 486DX2/66 במארז מינימגדל עם שישה מפרצי דיסקים ושישה חרצי הרחבה. לוח האם כולל אפיק מקומי VESA ובקר IDE אינטגרלי. למתאם הגרפי נבחר כרטיס מבוסס CIRRUS, המצטיין במבחני Video DOS אבל מאכזב במבחני Graphics Winmark. 8 מגהבייט זכרון RAM, 64K מטמון, דיסק 340 מגהבייט וצג 15 אינטש - מפרט מכובד במחיר מכובד של 3000 דולר.

דגם 3350 שייך לקוו העילית, מבוסס אפיק MCA, שאמור להתחרות במחשבי PS/2 של יבמ. בעזרת האפיק היקר משיגים אמנם ביצועי זכרון ודיסק משופרים, תכונות חשובות בישומי שרת, אבל כתחנת עבודה ל-Windows ה-3350 מאכזב. הביצועים הגרפיים העלובים משקפים את החסך של אפיק מקומי ומתאם גרפי מיושן. במחיר 4300 דולר אתה צריך סיבה מיוחדת מאוד להעדיף דווקא מחשב זה.





NORTHGATE Superb
ZXP EISA VESA-I 486VL מול

נורטגייט מייצרת לא פחות מ-7 קווי מוצר נפרדים. שלושת הנבחנים מייצגים שלוש רמות ברורות: ה-Superb הוא מחשב רמת כניסה עם אפיק ISA וללא אפיק מקומי, 486VL שייך לרמת האמצע והוא כן כולל אפיק מקומי VESA והשלישי בחבורה שייך לרמת העילית, עם אפיק EISA ואפיק VESA. 400 דולר מפרידים בין ה- Superb ל-486VL וכ-500 דולר נוספים דרושים על מנת להגיע לרמת ZXP.

ה-Superb שבחנו היה מצוייד במעבד DX2/66 עם 8 מגהבייט זכרון, 256K מטמון (אופציה) דיסק 245 מגהבייט של קוונטום ומערכת ווידאו המבוססת על שבב CIRRUS וצג 15 אינטש. התצורה מתבטאת היטב בתוצאות המבחנים - ביצועים טובים ברוב המבחנים, מלבד מבחני הווידאו והגרפיקה. ה-486VL כולל מטמון סטנדרטי, אפיק VESA וכרטיס ווידאו מואץ המבוסס על שבב S3. התוצאה, הצפויה מראש, במבחנים מראה שיפור בביצועים גרפיים תחת Windows ונסיגה ב-DOS. אפיק EISA של סידרת ZXP מייעד אותה בדרך הטבע בעיקר לישומי שרת קבצים, שאז המארז האופטימלי הוא מגדל. המחשב הנבחן סופק במארז שולחני רגיל בתצורה של תחנת עבודה.

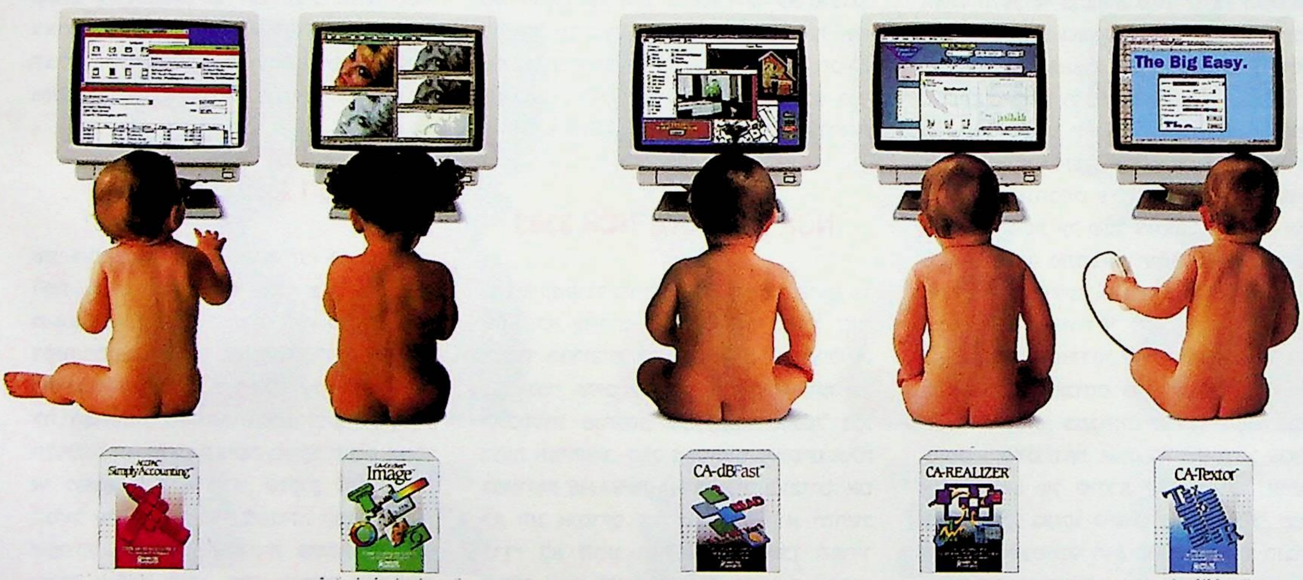
המאיץ הגרפי של ZXP מבוסס על השבב Power9000 של Weitek, שיאן ידוע במבחני Graphics Winmark אבל צולע במבחני Video DOS. זכרון מטמון גדול הבטיח ביצועים טובים במבחני Processor ו-Memory והדיסק הזריז של קוונטום הוכיח את עצמו בתוצאות טובות הן תחת Windows והן תחת DOS. כתחנת עבודה ל-Windows הבעיה היחידה עם מחשב זה היא המחיר, כ-3500 דולר בארה"ב.

ZEOS Upgradable

כל מוצרי ZEOS מוגדרים כ"מחשבי ערך". בעבר ניסתה החברה ליצור קו מחשבים מקביל, בשם OCCIDENTAL, לרמה נמוכה יותר של צפיות, אבל לאחר זמן קצר התברר לה שאין לכך כל הצדקה שיווקית או ייצורית. ברמה נמוכה מאוד, שאינה מתחרה בקוו הראשי, מציעה ZEOS את מחשב

(המשך בעמ')

כל אחד יכול לפתוח



הסופר...
פונטים ניתנים להגדלה, עורך טבלאות ומערך כלים הניתן להתאמה על ידי המשתמש. מעולם לא היתה דרך קלה יותר לכתוב כמקצוען.

התוכניתן...
יישומי ה- BASIC שלך לא נראו אף פעם טוב יותר. הוסף Fonts, Windows, Boxes, Buttons, ציורים, תמונות ואנימציות בשניות!

היועץ...
חיים חדשים לישומי dBASE ישנים עם CA-dBFast™. חלונות צבעוניים, כפתורים, תפריטים ותמונות Bitmap.

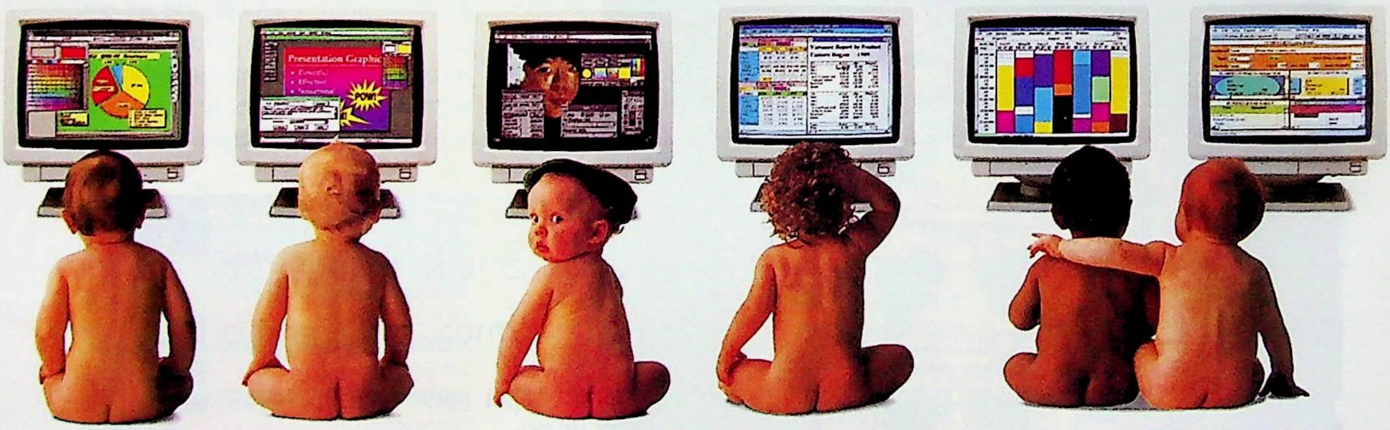
המעצב...
יצירת תמונות חדשות בהרף עין עם כלים רבי עוצמה, לשליטה על גודל וצבע..

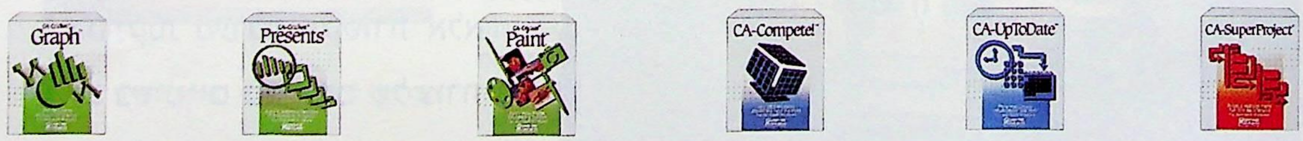
רואה החשבון...
איזון ספרים לא היה מעולם פשוט יותר. תוכנה פיננסית מקיפה המתאימה כמעט לכל עסק קטן.

שמות החברות והמוצרים הינם סימנים רשומים.

מפיץ: RDB מערכות בע"מ, טל: 03-6390055, פקס: 03-6390054

חלונות של CA





מנהל הפרוייקטים...
אלגוריתמים מתקדמים, גרפיקה מהממת. מוצר התוכנה הידידותי והיעיל ביותר בשוק לניהול פרוייקטים

המנהל...
ניהול צבעוני של זמן, אנשים, ומשאבים לכל חברה, לכל השנה..

היזם...
ידידותי כמו גליון אלקטרוני, וניתן לראות בו עד 12 מימדי נתונים

האמן...
ציור, צביעה, ריטוש של יצירות מופת. עם צבעי 24 Bit, סקלת אפור של 8Bit, תיבת כלים ועוד ועוד...

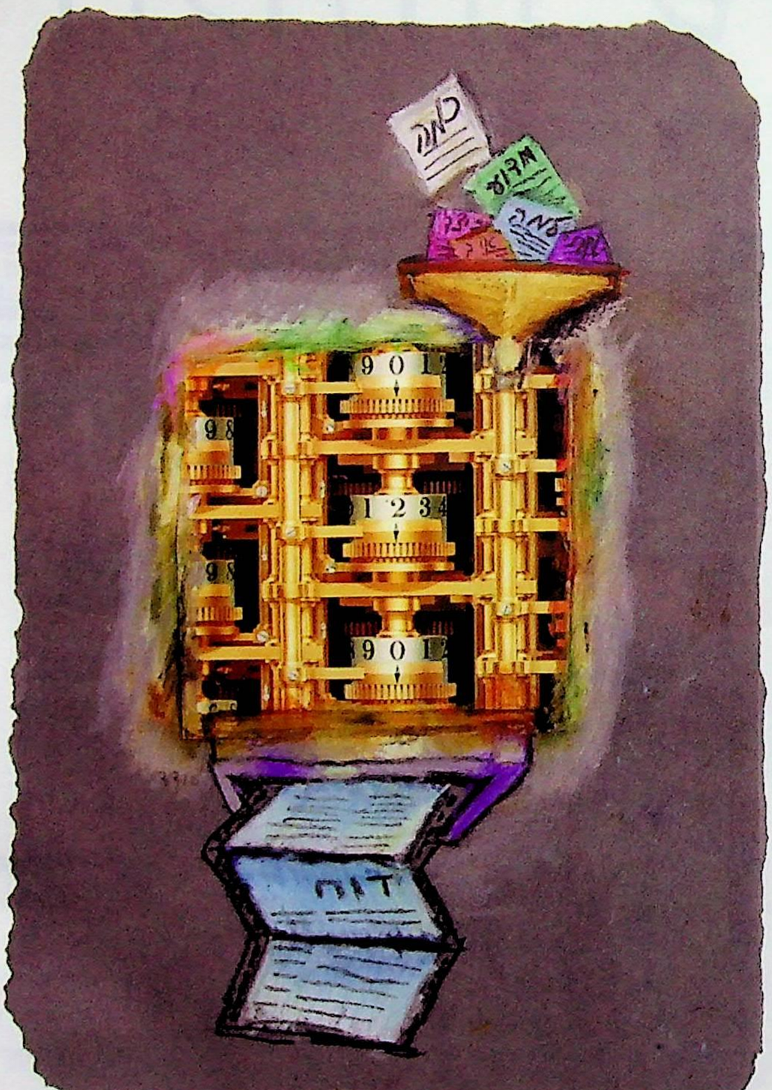
המנכ"ל...
יצירת מצגת שיקופיות בשניות באמצעות תבניות ערוכות מראש ו/או יבוא קבצים גרפיים ותמונות שנסרקו

המדען...
יצירת גרפים תלת מימדיים בקלי קלות. אחד מ-12 סוגים עיקריים ועוד מאות צבעים ופונטים מהממים.

COMPUTER® ASSOCIATES
Software superior by design.

CA ישראל בע"מ, ת.ד. 58160 קרית עתידים, תל-אביב

שרתי מסדי נתונים SQL ל-NETWARE



המעבר מסביבת עבודה של מחשבים אישיים בודדים לרשת לקוח/שרת כרוכה לא רק בהתקנת מערכת תקשורת אלא גם בשינויים מהותיים של צורת העבודה. כל עוד רשתות PC הסתפקו בתצורת "שרת קב-צים" החלק השיתופי בעבודה הסתכם בניהול מרוכז של מע-רכת הקבצים ובקרה של זרימת נתונים בין שרתים ותחנות עבו-דה. כאשר הגיע הקובץ לתחנת העבודה הוא טופל בכלים המ-סורתיים של מיחשוב אישי: ישומי משתמש בודד. הרחבות GROUPWARE נועדו בעיקרן לתאם את העבודה והתיזמון של מרכזי עיבוד אישיים ולא להחזיר את זרימת העיבוד לתצורה צנטרליסטית. החסרונות העיקריים של תצורת רשת שרתי קב-צים הם ביזור האחריות בין המשתמשים הסופיים ועומס גדול על הרשת. כדי לה-תגבר על החסרונות האלה - בישומים בהם אי אפשר להתעלם מהחסרונות, למשל במערכות נתונים קריטיות וב-רשתות מרובות משתמשים - פותחה גישת "לקוח/שרת".

בגישת לקוח/שרת תפקיד השרת לא מס-תכם בשליפת הקובץ המבוקש, אלא הוא

מבצע בעצמו את פעולות המיון והסינון הדרושות להגעה עד הנתונים הרלוונטים ואת פעולות העיבוד והעידכון הנדרשות ע״י הלקוח. כתוצאה מכך מושגות שתי המטרות:

◆ כל הפעולות המשמעותיות על הנתונים מבוצעות בתוך השרת, בסביבה מבוקרת ובאבטחה מרכזית.

◆ הרשת משנעת רק נתונים מתומצתים (ולא קבצים גולמיים), כך שניתן להוסיף לה משתמשים ללא הגדלת עומס התעבורה.

הישום האופייני ביותר לשרת ישומים הוא ניהול מסד הנתונים המרכזי של הארגון. מאחר והוא אמור לשרת מספר גדול של משתמשים ולהשליט משטר אבטחה חמור, נדרשת מהשרת עוצמת חישוב גבוהה יחסית. בעבר היו שרתי מסדי נתונים מוגבלים למחשבים מרכזיים, או מיני מחשבים המריצים תוכנת UNIX. מרבית המסדים לרשתות PC התפתחו מתוך מסדים למחשבים גדולים - מלבד GUPTA, שנוצר מראשיתו לשרת בסביבת מחשבים אישיים.

המימוש של תצורת לקוח/שרת מחייב ישום שני עקרונות בסיסים:

◆ שפת שאילתות תיקנית בה הלקוח פונה בבקשת שירות לשרת.

◆ מערכת אבטחה, שתבטיח כי כל פעולת עידכון תבוצע במלואה, או תבוטל במלואה, ושלעולם לא נתקע במצב של "חצי עבודה".

SQL - שפת שאילתות מובנית

שפת השאילתות התיקנית כיום היא SQL (Structured Query Language) וכל המסדים בסקירה זו תומכים בה כשפת הקשר הבלעדית עם הלקוחות. הלקוחות מצידם מריצים על תחנות העבודה ישומים הנקראים "כלי החזית" או "כלי הקצה הקדמי" (FRONT END TOOL), בעזרתם הם יוצרים את השאילתות בשפת SQL ומפענחים את תשובות המסד.

מערכת אבטחת שלמות הנתונים מבוססת על התפיסה של "טרנזקציות" (או "טרנסאקציות", TRANSACTIONS). כל טרנזקציה אמורה להיות מכלול בלתי נפרד של פעולות עיבוד ועידכון אותן יש לבצע בשלמות או לבטל. לדוגמה, פעולת מכירה דורשת עידכון מלאי, עידכון חשבון לקוח, עידכון דרישות השלמת מלאי וכדומה. הטרנזקציה המיוצרת ע״י המכירה חייבת להבטיח כי כל העידכונים יבוצעו - או שירשם ביומן כי טרנזקציה זו עדיין לא בוצעה ויש לעשות זאת לפני שממשיכים בעבודה. כל המסדים בסקירה תומכים במערכת ביצוע טרנזקציות ככלי המרכזי באבטחת שלמות הנתונים.

מאחר ומסדי SQL נועדו לשירות של לקוחות רבים, חייבים לקחת בחשבון את התוצאות האפשריות של התנגשות בין בקשות שירות ועידכון (כאשר שני משתמשים או יותר מנסים בו-זמנית לעדכן את אותם נתונים) ולנהל מנגנון אמין של בקרת נגישות לנתונים. במקרה של התנגשות בין משתמשים יש צורך ל"נעול" את הגישה לאיזור המעודכן בפני כל המשתמשים מלבד אחד. מערכת הבקרה אמורה לבחור את הזוכה במפתח לפי קריטריון המבטיח יעילות מירבית. לפעמים הפעלת הקריטריון על בקשות מתנגשות גורמת לחסימה הדדית, מה שקוראים באנגלית DEADLOCK. במקרה כזה צריכה המערכת לזהות אוטומטית את הבעיה ולהפעיל כלל "שובר חסימה".

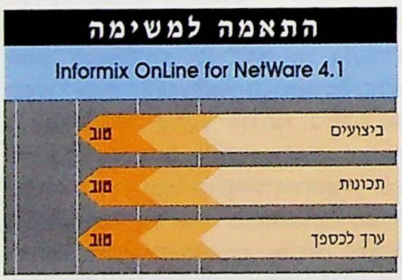
את מנגנון בקרת הנגישות צריך לממש בכמה רמות של אוטוריטה. הרמות המקובלות הן: זכות לצפיה בכותרות של הטבלאות, זכות צפיה בנתונים עצמם, זכות עידכון ושינוי נתונים וזכות למתן זכויות למשתמשים אחרים. כל התוכנות בסקירה תומכות ברמה זו או אחרת של בקרת התנגשויות ושליטה בנגישות. מלבד התכונות הנ״ל אנו מצפים משרת מסד נתונים מרכזי לפעול בתפוקה גבוהה גם תחת עומס של דרישות מגוונות, להבטיח חסינות מפני תקלות (במיוחד כאלה הנוצרות ע״י תוכנות אחרות שעשויות לרוץ על אותו שרת) ויכולת התאוששות במקרה ותקלה אכן מפילה את המערכת.

תוצאות שונות בסביבות שונות

הבחירה במסד SQL היא מורכבת יותר מבחירה של ישום למשתמש יחיד. כאן מדובר במערכת המהווה בהרבה מקרים את "מרכז העצבים" האירגוני ועליה לשרת משתמשים רבים, עם צרכים שונים וגם להגביל אותה בצורה שאולי הם לא כל כך שמחים לקבל. כדי לחקור את הנושא מאספקטים שונים ביצענו את ההשוואה בשני מרכזים שונים של PC MAGAZINE. צוות הבוחנים בבריטניה בחן באביב 1993 ארבע מסדי SQL לסביבת NETWARE תחת סימולציה של עבודה בחברה קטנה עד בינונית.

ארבעת המסדים היו ONLINE של אינפורמיקס, SQLBASE של גופטה, SQL SERVER של סייבס וגירסת ביטא של ORACLE 7.

מאוחר יותר בחן הצוות האמריקאי קבוצה אחרת, חופפת בחלקה, של מסדי SQL, בתנאים שונים במקצת, המאפיינים חברות בינוניות עד גדולות. הקבוצה האמריקאית בחנה את המסדים הבאים: SQLBASE של גופטה (שוב), IBM DB2/2 ו-INGRES SERVER המיועדים לסביבת OS/2, ONLINE של אינפורמיקס, אוראקל 7 בגירסה סופית ו-SQL SEVER של סייביס (ומסד פחות ידוע בשם WATCOM SQL). התוצאות של שתי הקבוצות היו שונות בצורה משמעותית, מה שהביא אותנו להחלטה לפרסם בנפרד את הדו״ח הבריטי ואת הסקירה האמריקאית.



בגיליון זה אנו מביאים את תמצית הדו״ח הבריטי. השמטנו בעיקר את הסיכום שלהם לגבי ORACLE 7, שכן הדו״ח האמריקאי מתייחס לגירסה הסופית ואהצדקה לפרסם מסקנה לגבי גירסת ביטא. בגיליון הבא נביא חלקים מתוך הדו״ח האמריקאי - בעיקר קטעים הנוגעים למסדים שאינם כלולים בסקירה הנוכחית. חשוב לציין כי ההבדלים בין תנאי הסימולציה בבריטניה ובארה״ב הביאו לתוצאות שונות ולבחירות שונות של עדפת העורכים. הקבוצה הבריטית הגיעה למסקנה כי את "בחירת העורכים" יש לתת למסד SQLBASE של GUPTA ואילו האמריקאים בחרו ב-ORACLE 7. גם לגבי המסדים האחרים קיימים הבדלים במסקנות של הקבוצות השונות, עליהם נעמוד במאמר בגיליון הבא. בינתיים נציג כאן את הדו״ח הבריטי ללא הערות נוספות. ◄

שרתי SQL מנקודת השקפה בריטית

תרגום: צבי גרייבר

מה תעשה אשר יישומי מסד הנתונים שלך, הפרדוקס או ה-DBASE מאבדים את כוחם? מהו הפתרון הנאות, להעברת יישומים מ״ברזלים גדולים״ אל שרת קבצים מסוג NETWARE? התשובה היא: גרסה מיוחדת של כל אחד מארבעת מסדי הנתונים המובילים של שרת/לקוח, גרסה שהיא ״מודול נטען ל- (NLM NETWARE״).

שרתי מסדי נתונים של NETWARE, מאפשרים למשתמשים גישה שיתופית למסדי נתונים משותפים, בסביבה בטוחה למדי. אולם עומס התעבורה ברשת, ותגובות איטיות לשאילתות, במוקדם או במאוחר מתסכלים את המשתמשים, המורגלים לזמני תגובה של מחשב שולחני. בעולם של מחשבים מרכזיים ומחשבי מיני, מנהלני מסדי נתונים יכולים להוסיף חומרה יעודית לשרתי מסדי נתונים. לעומתם, מנהלי רשתות מחשבים אישיים, יכולים אומנם לקנות שרתים מהירים יותר ובעלי עוצמה גבוהה יותר, אולם מגבלות תקציביות ומגבלות שגורמת הטכנולוגיה של הרשת עלולות לצוץ, בטרם תפתר הבעיה.

הדרך הטובה ביותר לפתור את מגבלות שרתי מסדי הנתונים לרשתות ומחשבים אישיים, היא פתרון באמצעות תוכנה. ״שרת מסדי נתונים NLM״ (מודול נטען לרשת) ממיר את מערכת ההפעלה של הרשת, למערכת הפעלה של מסדי נתונים, בלא תוספת תקורה של חומרה יעודית למסד נתונים.

שינויים פוקנקציונליים

כל מערכות ה-NLM הנסקרות כאן, מוסיפות פונקציונליות של שרת מסדי נתונים, לשרת קבצי ה-NETWARE. הפונקציונליות של שרת הקבצים עוברת שינוי כזה, אשר במקום לשמש רק כמקום איחסון לקבצים וגורם המעביר נתונים לעיבוד, משמש כמעבד מידע בעצמו, המעביר רק את התוצאות אל תחנת העבודה.

המערכות מסוג ״מודולים הנטענים ל-NETWARE (NLM-NETWARE LOAD-ABLE MODULE) ירשו את מקומן של מערכות מסוג ״עיבוד בעל ערך מוסף״ (VAP), כאשר NETWARE עברה מגרסה 2.X לגרסה 3.X. מערכות NLM גמישות למדי: ניתן לטעון אותן לשרת הקבצים ולהורידן ממנו, בלא הורדת המערכת כולה. עובדה זו טובה מאוד לשימושים בתוכניות שירות ובמקרים של צורך בהרחבת המערכת; אולם זה טוב עוד יותר כאשר מוסיפים אלמנטים ל-NETWARE עצמה.

הגם ש-NLM לא תוכננו כ״קוטלי מחשבים מרכזיים״, אחדות - לפחות מבין הטובות והפופולריות שבין מערכות NLM, מבצעות כמעט את כל הפונקציות שבעבר היו שמורות למחשבים מרכזיים ולמחשבי מיני. ככל שמערכות מסוג זה תלכנה ותפתחנה, ה-NLM עלול להיות המכשיר שיגרום לגוויעתם של ״הברזלים הגדולים״: הם וודאי יאפשרו פיתוח של מערכות גדולות ומורכבות יותר הפועלות במסדי נתונים תחת מערכת NETWARE.

מלך הטבעות

על אף שמנהלי מסדי נתונים מסוג NLM, הינם המלכים הבלתי מעורערים של מחשוב שרת/לקוח, בכל זאת מעיבה עננה את האופק. חברת מיקרוסופט מקווה להביס את NETWARE באמצעות מערכת NT ADVANCED SERVER, ובצדק מצביעה על הדור הנוכחי של מערכות NLM החיות בלב ליבה של NETWARE עצמה, ברמת ביטחון זהה - טבעת אפס, כמערכת הפעלה. טבעת אפס היא בעלת רמת ההרשאות הגבוהה ביותר, בסכמת ההרשאות של מעבדי 386/486, כך שמערכת NLM הרצה ברמת הרשאות זו, אינה מבודדת מתוכניות אחרות הרצות באותה מכונה.

העובדה שתוארה לעיל מהווה יתרון, משום שמערכת NLM כבדה כמו שרת מסדי נתונים, צריכה לקבל את האפשרויות הטובות ביותר לנגישות למשאבי החומרה. אולם בזה יש גם חיסרון, שעליו ממהרות מיקרוסופט ואחרות להצביע: תכנות לקוי של אחת ה-NLM שיגרום לקריסת המודול עלול להרוס הן את נתוני הפלט והן את נתוני הקלט ולגרום לנפילת השרת כולו. למעשה, המוצרים שנסקרו הוכחו כחסונים מאוד: הגענו למסקנה שהסיפורים המפחידים על ה-NLM מוגזמים. מכל מקום ב-NETWARE 4.X, מערכת כלי הפיתוח של נובל מאפשרת כבר כיום למערכות NLM, להיות מותקנות בטבעת מספר 3.0.

שלמות נתונים ובטיחות

במהלך העבודה במערכת, תהיינה בודאי דרישות ממספר רב של תחנות עבודה לגישה מתחרה על נתונים המוחזקים במרכז. כך שתפקידה של ה-NLM אינו רק לשרת את הלקוחות בהעברת מידע, אלא עליהן גם לדעת כיצד להתמודד עם בעיות פוטנציליות של שלמות נתונים, כאשר יותר ממשתמש אחד מנסה לעדכן את אותו אוסף של נתונים. כל אחד מארבעת המוצרים הנסקרים כאן, מספק נעילות אשר - באופן תאורטי לפחות - מונעות בצורה נוחה הרס של הנתונים, באמצעות נעילת הקובץ המעובד ומניעת עדכונו, כך שהעיבודים האחרים מנועים באופן זמני מגישה אליו, בעוד העדכון מתבצע. בסיום העדכון נפתחת הנעילה.

כאשר למשתמשים אין צורך בגישה לנתונים, מעבר לאלה שעליהם הם עובדים, או שחלק מהמידע במסד הנתונים הוא רגיש למדי, מספקים המוצרים שבסקירה זו, אמצעים להגבלת הגישה לטבלאות מסוימות במסד הנתונים ואפילו לעמודות מיוחדות באותו מסד נתונים. אמצעי בטיחות אלה, יכולים לעבוד גם בכיוון השני כאשר על משתמשים לשחרר מידע לשימושם של אחרים.

ככל שאירגונים גדלו והתרחבו, ונתוניהם חולקו ביותר מאשר מקום אחד, האמצעים שנדרשו בסוגים כאלה של מסדי נתונים הפכו להיות מתוחכמים יותר ויותר. אין זה מספיק עוד, פשוט למנוע או להתיר גישה לנתון מסוים. בימים אלה הירָרכיה של רמות גישה מותכננת באופן כללי, כך שלמשתמשים יש נגישות נפרדת לקריאה, עדכון או הוספת רמות של גישה. הסוג האחרון חשוב במיוחד למידע

רגיש.

מחוייבות לטרנזקציות מלאות

כדי להבטיח שאוספים של נתונים יעובדו באופן מושלם, המוצרים משתמשים בתפיסה של "טרנזקציות", שלפיה מספר עדכונים של מידע נחשבים כעיבוד יחיד, ורק אם כל העדכונים יסתיימו בהצלחה, הטרנזקציה הופכת להיות "מחוייבת" (COMMITED), או שהיא נרשמת באופן קבוע וסופי במסד הנתונים. באופן מעשי, לזה יש משמעות של מתן עדיפויות ואירגון עדכוני הנתונים, בצורה המגינה על שלמות הנתונים במצב בו מנסים לבצע מספר עדכונים המתחרים זה בזה.

תחכום נוסף, שהפך בינתים לאמצעי סטנדרטי, הוא התפיסה של שלמות התייחסותית. קח לדוגמא מקרה שבו מסד נתונים מכיל נתונים כלליים על הלקוח כמו שם וכתובת וכן אוסף של רשומות החשבון, שכל אחת מתיחסת לנתוני הלקוח. אם רשומת הפרטים של הלקוח מבוטלת, הופכות רשומות החשבונות להיות יתומות, כך שביטולים כאלה מנועים לביצוע במערכות אלו. זוהי תפיסת השלמות ההתיחסותית.

אין אבן שלא נהפכה

הניסויים שנערכו במעבדות PC מגזין בבריטניה, למסדי נתונים של שרת/לקוח, מכסים את כל האספקטים של פונקציונליות והביצועים של המערכות. אולם על מערכות לספק לא רק שלמות נתונים אלא גם מהירות, או שלא יהיה ניתן להשתמש בהן בביטחון מלא. רק מספר מצומצם של חברות המספקות מסדי נתונים ל PC היו יכולות להציג מועמדות לסקירה זו: בהתבסס על ההכנסות שנת 1991, אוראקל הוא היצרן הגדול ביותר, אינפורמיקס ו-SYBASE, מהוות בערך עשירית כל אחת מגודלו של אוראקל, ו-GUPTA תצטרך לגדול חמישים פעם לפני שתגיע למכירות של אוראקל. אולם ממה שהראו הניסויים שלנו, אינך חייב להיות הגדול ביותר, כדי ליצר מסד נתונים טוב לשרת/לקוח. ענק התעשיה אוראקל, מציע שרתי מסדי נתונים המשתרעים על הטווח המלא של חומרת מחשבים, ממחשבי על מקביליים ועד למחשבי 486 המשמשים כשרתי NETWARE. בעת הנסויים, היה האוראקל 7 במצב גירסת הפיתוח 7.0.10. מסיבה זו התוצאות עשויות שלא להצביע בדיוק על הביצועים של גירסת ערכת הייצור.

אינפורמיקס מסרה לבחינה את גרסה ONLINE 4.1 ל-NETWARE; חברת GUPTA הביאה את SQLBASE 5.1.1 בעוד SYBASE השתתפה עם גרסה 4.2 של SQL SERVER.

שתי יצרניות אחרות של מוצרי NLM - נובל ופרוגרס, בחרו שלא להשתתף בסקר זה עקב רמת השירות שנדרשה ממחלקת השירות שלהם לצורך הטסטים הללו. הן ל-SYBASE והן לאינפורמיקס, יש בסיסי נתונים גדולים, המותקנים על גבי פלטפורמות חומרה שונות, וגרסאות שונות של מערכת הפעלה יוניקס. GUPTA מוגדרת כחברת PC פאר-אקסלאנס, כאשר החריגה היחידה מתחום זה היא תחנת עבודה של סאן.

כל ארבעת הספקים נתנו סיוע טכני מספק למבחנים, והשקיעו זמן ניכר בנסיון להבטיח שהמוצרים שלהם יהיו במיטבם, סימן מבטיח למחויבותם הן למוצר שלהן עצמו והן לארכיטקטורת השרת/לקוח של PC.

INFORMIX ONLINE 4.1 FOR NETWARE

התקנת השרת של מערכת זו נעשית בקלות מתוך שני דיסקטים. לעומת זאת ההתקנה בצד הלקוח מחייבת אותך לבצע מספר שינויים ידניים, בעניין מבנה הספריות של השרת, וכן התקנת INET/PC בצד הלקוח על מנת להתחבר לשרת.

משגוח (MONITOR) מסד נתונים מספק למנהלן השרת של האינפורמיקס, אמצעי למיצוב מחודש של מערכת זמן הריצה, על מנת ליעל את הביצועים. בבחירת אופצית הזיכרון המשותף מתוך מסך הפרמטרים, ניתן לשנות פרמטרים שונים כמו מספר המשתמשים, קבצי היומן, מקום הטבלאות, גדלים פיזיים ולוגיים של חוצצים, גודל דף של המערכת ומספר מקסימלי של קבצים לוגיים.

לצרכי שיקום לאחר נפילה של מערכת, משתמשת אינפורמיקס בגישה המקובלת המערבת רישומים לוגיים וארכיבאיים. אמצעי הארכיבאות של המערכת ניתן להרצה מתוך משגוח מסד הנתונים. עותקים של הארכיב עשויים להיות תעתיק מלא של כל שטחי הדיסק או ארכיב מתרחב רק של חלקים בדיסק שעברו שינוי מאז הביצוע הקודם של הארכיב. ניתן להריץ את תוכנית הארכיבאות בעוד המערכת פעילה. ניתן לקבל ארכיב מלא על גבי סרט מגנטי באמצעות העתקת המפתחות ומבנה מסד הנתונים, קבצי הגיבוי של היומן וקבצים דרושים נוספים אל הטייפ. מערכת ONLINE משווה את תרשים הפעולות הלוגי, אל מול פעולת הארכיבאות האחרונה שנעשתה, על מנת לשחזר את מסד הנתונים, עד לטרנזקציה האחרונה.

לא ניתן לבצע תרשים פעולות בזמן ההתקנה על אף שכאשר מפעילים אותה, ברירת המחדל של יצירת יומן הטרנזקציות הוא על גבי כונן SYS. להעביר את היומן לדיסק אלטרנטיבי, לצרכי יעילות למשל, אינו מהווה משימה טריוויאלית ופעולה זו דורשת הקמה ידנית של קבצים חדשים על גבי דיסק המטרה, הכוונת פעולת היומן לקבצים אלו ואז ביטול הקבצים המקוריים.

היררכיה של הרשאות

לצרכי בטיחות שמעבר לפיקוח על משתמש/סיסמה, ל-ONLINE יש מערכת הרשאות. לאלה ניתן לגשת באמצעות פקודת GRANT. ההרשאה ניתנת להתקנה ברמת מסד הנתונים, והיא בעלת מספר רמות גישה או ברמת הטבלה, עם הרשאה בעלת ארבע אפשרויות נפרדות: הוספה, ביטול, בחירה ועדכון. יש גם שני סוגי הרשאה לרמת ה-INDEX: האחת נקראת INDEX והשניה נקראת שינוי (ALTER). כמו במנועי SQL אחרים, ניתן להשתמש במצגות כדי להגביל משתמשים לצפות בעמודות מסוימות של הטבלה. מערכת ONLINE הפליגה בגאון, במהלך מבחני הביצועים עד שנכשלה במבחני טרנזקציות בו-זמניות. אינפורמיקס שיכנעה אותנו שאין זו בעיה בשרת עצמו, אלא בקידוד של ה-ESQL/C שביצע את הניסויים (הספקים עצמם הם אלה שקידדו את הניסויים מתוך פסאודו קוד של SQL שסופק על ידינו). אינפורמיקס הבטיחה לספק קידוד חדש, אולם עד שעת ההבאה לדפוס החברה עדיין לא סיפקה את זה.

ללקוחות של תחנות עבודה מספקת אינפורמיקס את ה-PISQL, שהוא גישה ידידותית להפקת משפטי SQL סטנדרטיים לשרת. התפריטים של תכנית זו מאפשרים לך להעלות מחדש קבצי פקודות של SQL שאוחסנו בעבר, לצרכי עריכתם או הרצתם. טפסים מוכנים מראש לבחירה, להזנה ולביטול נתונים נוצרים בקלות, וניתן להגדיר ולשנות בקלות תפריטי משתמש. אינפורמציה הנוגעת להרשאות של טבלה, אינדקס ושדה נגישה גם היא.

שלא כמו מוצרים אחרים הנסקרים כאן,

לך לבנות יישום של מסד נתונים, כולל אפשרות לשרטוט וצביעת מסך, בונה תפריטים, עורך דוחות ושיטה ליצירה וטיפול בחלונות. I4GL היא שפה קלה לשליטה, עובדה חשובה למדי שכן היא המהווה בעצם את הכלי היחיד לבניית המערכת.

שרטוט מסכים מהווה פעולה פשוטה למדי. כל שעליך לעשות הוא, לערוך קובץ מסך תוך שימוש בברירות מחדל למסך, המיוצרות על ידי PISQL, למשל - העברת שדות ממקום למקום והוספת הטקסט הנדרש. גם את תכונות השדה ניתן להשים לקובץ המסך (לדוגמה: AUTOSKIP צבע, הסבה מאותיות גדולות לקטנות וברירות מחדל של שדות).

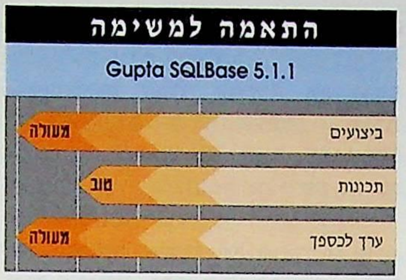
יהיה עליך לבצע קידוד לנושאים שונים של בדיקת נתונים כמו בדיקות מול טבלאות. תוך שימוש I4GL, ניתן לספק למשתמש חלונות צצים, מהם ניתן לבחור בכניסה המתאימה בטבלה. לאחר הקידוד וביצוע ההידור, הקלדת נתונים בכמות לא גדולה מדי היא מהירה למדי. אין במערכת בדיקת שלמות יחסי נתונים, ובמקרים חיוניים - יש ליצור את הבדיקה באמצעות קידוד עצמי.

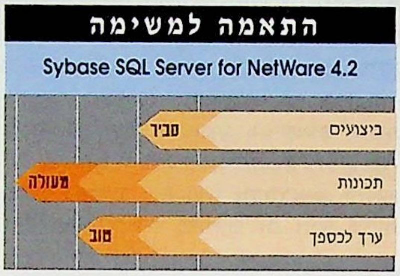
אמצעי הדיווח של I4GL מספק מספר פונקציות מוגדרות מראש, כולל כותרות, סיומות, שבירות (פונקציות של קבוצה), פונקציות מתמטיות פשוטות כמו SUM, AVG, MAX, MIN, ועוד. לגירסת ה-I4GL אותה בחנו, (1.10.06E), יש כמה נקודות חלשות כמו: לא ניתן היה ליצור דוחות מול אותה גרסת ה-ONLINE שקיבלנו לסקירה, ובעת יציאה מ-I4GL יש צורך לבצע איתחול מחדש של המחשב. בתגובה לכך מסרה לנו חברת אינפורמיקס, שהיתה לנו אי תאימות בין גרסאות משום שגרסת I4GL היתה ישנה יותר מתוכנת השרת שסופקה לנו לצרכי ניסוי. אינפורמיקס הודיעה שקונפליקט זה לא יקרה בגרסה החדשה שתצא בשלהי שנה זו.

התיעוד שמספקת אינפורמיקס עם המערכת, הן לשרת והן לכלי של גרסת הקצה, קריא מאוד; יצויין במיוחד המדריך, שהוא בעל גישה המביאה את הקורא בו עד לבסיס המערכת, דבר שהוא אידיאלי לכל מי שהוא "ירוק" למערכות RDBMS רבות משתמשים.

GUPTA SQLBASE 5.1.1

בהתייחס למוצרים של חברות אחרות, פונה המערכת של GUPTA בכיוון לגמרי





שונה ופחות מורכב, בתחום התוכנות והמוצרים האחרים המסוקרים כאן. זה מתחיל ממנוע השרת עצמו, הכולל תוכניות שירות ל-DBA ולנתב, הן לדוס והן ל OS/2 וכן הספריות הדרושות לצרכי שימוש בממשק תיכנות הישומים של שפת C. חברת GUPTA משווקת גם מספר כלים ל"חלונות": ה-QUEST - כלי שאילתות למשתמש הקצה; ה-SQLWINDOWS - ערכת פיתוח למשתמש יחיד; ה-TEAM WINDOWS - מערכת פיתוח רב משתמשים בגודל מלא.

בהיותה היישום היחיד מחברה המתמחה ביצור מוצרים ל-PC (מבין המוצרים הנבחנים כאן), צפוי שה-SQLBASE תהיה בעלת ביצועים טובים במגרש הביתי שלה, ואכן המבחנים מאשרים השערה זו.

התקנת המערכת נעשית באמצעות ארבעה דיסקים, המכילים את תוכנת שרת מסד הנתונים ביחד עם כלי הלקוח - הנתבים, כלי השאילתות SQLTALK לדוס, וכן ממשק הישומים. עליך להריץ את תוכנת ההתקנה עבור הלקוח בנפרד מהתקנת תוכנת השרת. ה-SQLBASE, מצפה שעל גבי שרת ה-NETWARE יהיה כונן בשם DB:, ועל אף שניתן לשנות את החליפה שנתפרה על ידי החברה, לצרכי הקונפיגורציה היחודית לך, תמצא שיש לבצע מספר שינויים בקובץ הקונפיגורציה, הנקרא SQL.INI, שאמנם אינם נמצאים בספרות, אולם הם ברורים למדי מאליהם, וכל זאת על מנת להשתמש בכונן אלטרנטיבי.

כלי הנתב, מיועדים בעיקר לשימוש עם תוכניות C, כוללים גירסה של SQLTALK - תכנית שירות המאפשרת שימוש אינטראקטיבי במסד הנתונים, מתוך תחנת העבודה, דבר הנמצא בשימוש עיקרי בידי ה-DBA. שלא כמו ב-ORACLE 7 וב-SYBASE SQL SERVER, אין תכנית שירות תואמת לשימוש מתוך עמדת הפיקוח של השרת.

כברירת מחדל, מסדי הנתונים מאורגנים בתת-ספריות של ספריית ההתקנה של SQLBASE על גבי השרת. ברירת מחדל זאת ניתנת לשינוי בעת יצירת מסדי הנתונים, תוך שימוש בפקודת CREATE DBAREA, המגדירה את מקום איחסונם של מסדי הנתונים. ניתן גם להגדיר מספר שטחים וכן קבצי יומן. את אלה יש למקם על גבי כוננים נפרדים פיזית, הן לצרכי יעילות והן לצרכי בטיחות. קבוצה של שטחי מסד נתונים, המוגדרים על ידי מספר פקודות DBAREA נקראת "קבוצת איחסון" והיא משמשת למטרת יצירת מסד נתונים חדש.

סיסמאות גלויות

עבור ה-SQLBASE נדרש ששם השרת יהיה מוגדר בקובץ SQL.INI. השם נחוץ רק עבור פקודות, המתייחסות למסד הנתונים (כמו, ALTER, DROP, CREATE ו-DEINSTALL), ופקודות המטפלות בקבוצות איחסון או בגיבויים. כאמצעי ביטחון נוסף, ניתן להגדיר סיסמא לשם השרת אם כי הבעיה היא שסיסמה זו מוגדרת בטקסט גלוי במסגרת קובץ ה-SQL.INI, כך שכל מי שיש לו נגישות לרשת, יכול לקרוא את הסיסמה הזו. ברשת המנוהלת היטב אין זו בעיה כל כך גדולה, אולם יש להתיחס לזה כאל פרצה בטיחותית. ההרשאות של המערכת היא בתצורת SQL סטנדרטית, עם פקודות GRANT ו-REVOKE המשמשות לשינויים בהרשאות DBA, RESOUCE או CONNECT למשתמש.

מערכת הגיבויים מכוסה בצורה המניחה את הדעת, במדריך למנהלן מסד הנתונים. ניתן לבצע גיבויים במקוון באמצעות SQLBASE, אשר ברירות המחדל שלהן בנויות על קבצי תחנת הלקוח, או בעיבוד אצווה תוך שימוש בכלי הארכיב של ה-NETWARE כמו SBACKUP או בתוכניות ייחודיות של ספקי טייפ הגיבוי.

הגיבוי המקוון ניתן לביצוע גם תוך כדי שמסד הנתונים נמצא בשימוש, אולם הוא לא יכלול את אותן טרנזקציות שלא היו "מחוייבות" בתחילת הגיבוי. מסיבה זו, חובה לכלול את קבצי היומן של הט-

רנזקציות בגיבוי. פקודות הגיבוי של ה-SQLBASE כוללות אופציה הנקראת SNAPSHOT, "המצלמת" את כל הנתונים ביחד עם קבצי היומן. גם את הקבצים שגובו בתוך עבודה מקוונת, ניתן להעביר לארכיב בצורה דומה לזו שמציעים בעבודה OFF-LINE. כמובן שלכל אופציות הגיבוי יש אוסף תואם של אופציות שיחזור, המעלות חזרה את הגיבוי.

במהלך הניסויים צלעה התוכנה של GUPTA בתחילה. כמו עם מערכת ONLINE של אינפורמיקס, הקוד שנמסר על ידי הספק, לא התאים למערכת הניסוי. מכל מקום GUPTA כן הצליחה לתקן את הליקויים בקוד, במסגרת הזמן שהותר במערכת הניסויים, וה-SQLBASE פעל היטב באופן כללי.

הדרכת האופטימייזר

כמו במוצרים אחרים שנבחנו, ה-SQLBASE נותן אפשרות לראות את תוכניתו של האופטימייזר לביצוע שאילתה, וניתן לאלץ את המערכת ע"י עריכת השאילתא בצורה ידנית, בהקלדת משפטי SELECT, לצורך "הדרכת" האופטימייזר לעבודה לפי רצונך. התוכנית עצמה מציגה את הטבלאות, האינדקסים ואופציות העיבוד שנבחרו על ידי האופטימייזר.

כלי היישום של GUPTA כוללים את ה- QUEST, SQLWINDOWS ואת ה-TEAM WINDOWS. המוצר הראשי הוא SQL-WINDOWS, הכולל את מערכת הפיתוח עצמה, (ה-SQLEXPRESS, שהיא כלי שאילתות פשוט), ה-SQLTALK ל"חלונות", REPORT WINDOWS ואת מערכת זמן הריצה ל-SQLWINDOWS, (המאפשרת למשתמש הסופי להריץ יישומי SQLWINDOWS). מערכת SQL WINDOWS מגיעה עם גרסת משתמש יחיד של SQLBASE לשימוש על גבי אותו מחשב. גם כמה כלים המיועדים לחזית מגיעים עם אותה חבילה: REPORT WINDOWS, SQLTALK ו-EXPRESS WINDOWS.

פיתוח של יישום מתחיל על ידי תכנון טפסים, העושה שימוש בציור מסכים. באמצעות ה-SQLWINDOWS ניתן לכלול את מלוא רוחב האפשרויות הקיימות ב-"חלונות", כולל תפריטים צצים, כפתורי רדיו, תיבות רשימה ותיבות משולבות, עם כל תכונות השדות, כמו סוגי אותיות, צבעים וצורות. למעשה, ה-SQLWINDOWS, משווק לכשעצמו ככלי המאפשר לתוכניתנים שאינם עובדים ב-"C" לבנות יישומי "חלונות" משלהם. יש לה שפת תיכנות משלה - SAL (SQLWINDOWS APPLICTION LANGUAGE), בה יש להשתמש על מנת שיישום ה"חלונות" שתוכנן - גם יבצע עבודה כל שהיא.

ה -SQLTALK הוא כלי שאילתות למסד נתונים הרץ תחת "חלונות", ומשמש ליצירת טבלאות, לבניית יישום או לבצע שאילתות אד-הוק.

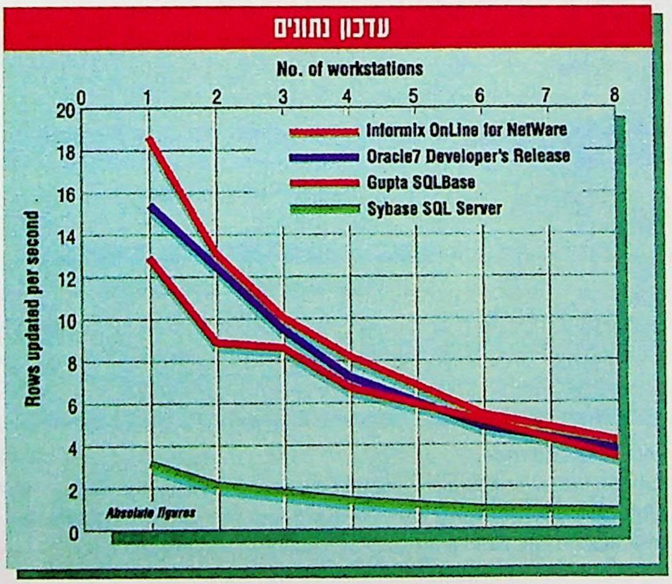
פיתוח זריז של ישום חפיץ

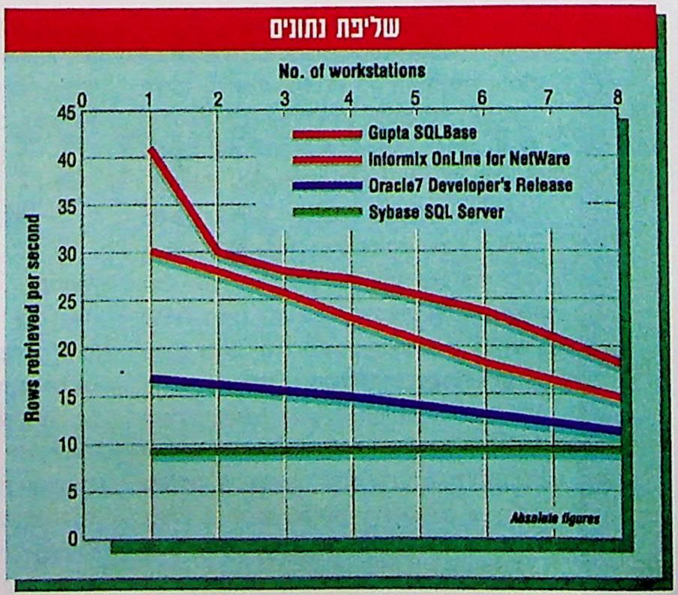
ה-EXPRESS WINDOWS, משמש בעיקר ככלי לבניית אב טיפוס של יישום "חפיף" ממסד נתונים, אותו ניתן להפוך מאוחר יותר לכלי שימושי עבור לקוח זה או אחר, באמצעות ה-SQLWINDOWS.

בתחילה היתה לנו בעיה להתקשר לשרת ה-SQLBASE מתחנת העבודה של SQLWINDOWS, בעיקר כתוצאה מדרישות קונפיגורציה שלא היו מתועדות. שני קבצי סיפריות קישור דינמי DLL (NWNETAPI.DLL ו-NWIPXSPX.DLL), שניהם מקבצי העידכון של נובל (WINUP2.ZIP עצמה) חייבים להיות מותקנים בספריית ה"חלונות". כמו כן יש להתקין את IPX גרסה 3.10 או מאוחרת יותר, וכן יש לשפץ את קובץ הקונפיגורציה SQL.INI.

כמו מערכת ONLINE של אינפורמיקס, מספק ה-SQLBASE עם שלושה ספרי הדרכה מאורגנים היטב וברורים למדי, אם כי אנו מצאנו שיש בהם חוסרים, גם בשטחים בהם תקלה אופיינית עלולה לצוץ. לדוגמה: בעיות של ניתוב התקשורת עלולות לגרום לבעיות לכל מוצר, כאשר הרשת אינה פועלת בצורה מדויקת.

למפתחים צפויה הפתעה לא נעימה: הנתב, DBNROUTER, הוא תוכנה שוכנת זיכרון התופסת זיכרון גדול של 190 K RAM, כך שרק תוכניות "C" בגודל המצומצם, ניתנות ליישום, אלא אם כן מאמצים מרובים נעשים לטעינת הנתב בזיכרון הגבוה. גרסה המיועדת מלכתחילה לזי-





בוה, מושלמת עתה ותכלל בגרסאות SQLBASE החל מ 5.1.2.

SYBASE SQL SERVER FOR NETWARE 4.2.1

כמו אצל ספקים אחרים הנסקרים כאן, שגרת ההתקנה של SYBASE דורשת החלפה של קובץ NLM הסטנדרטי של NETWARE בגרסה העדכנית יותר של NOVELL.

הגם שכל הספקים מחליפים את ה-NLM, מבוצעת ההחלפה במערכת זו, באופן יוצא מן הכלל, מתוך צג השרת, שכן יש לטעון את קובץ ההתקנה מכונן הדיסק של השרת. פעולה זו גם לא תפעל, אם הורדת את הדוס, לצרכי ביטחון או חיסכון בזיכרון. קבצי ה-NLM המקוריים שמורים בתת-ספריה הנקראת ORIGNLMS.

הצעדים הבאים כוללים התקנת תוכנת SQL SERVER ויצירת ה-MASTER ומסד נתונים לדוגמה. תוכנה זו ניתנת להתקנה, הן מצד השרת או מתחנת עבודה כלשהי, אלא שההתקנה מתחנת עבודה משתמשת בקובץ אצווה של דוס, המכיל שגיאה טיפוגרפית, המונעת את ההתקנה. מהחברה הבטיחו לנו, כי עובדה זו תתוקן בגרסת תיקונים שתוצא בהקדם.

כחלק מפרוצדורת ההתקנה, יש להעתיק קבוצה של קבצי אצווה של NETWARE, המאפשרים למנהלן המערכת להפעיל בקלות ולהפסיק את פעולת SQL SERVER מעמדת הפיקוח של השרת. בעיה נוספת עולה, אם SQL SERVER מותקן על ספריה שאיננה ספרית המחדל של המערכת, משום שקבצים אלו אינם מעודכנים באופן אוטומטי, ואינם מצביעים על המיקום החדש. אוסף התווים המשמשים במסד הנתונים וכן סדר המיון, נמסרים למערכת תוך כדי ההתקנה.

טבלת ה-MASTER

קובץ מסד הנתונים הראשי (MASTER.DAT), מכיל את כל אינפורמצית המערכת הדרושה לשרת, כולל טבלאות המערכת, חשבונות משתמשים ונתונים על שרתים מרוחקים. הוא עשוי גם לכלול טבלאות משתמשים, אם כאלה נדרשות, על אף שמסיבות בטיחות ונוחיות, עליך ליצור קבצי מסד נתונים נפרדים. ל-MASTER DATABASE מצטרף ה-MODEM DATABASE. מסד נתונים זה הוא בעצם סרגל, המיועד ליצירה של מסד נתונים חדש, וכן מסד נתונים זמני, הנמצא בשימוש השרת ומיועד לנתונים זמניים, כמו תוצאות ביניים של שאילתות מורכבות. מסד נתונים זה מתנקה באופן אוטומטי עם טעינת השרת.

כוונון SQL SERVER ל-NETWARE, מתבצע תוך שימוש בפרוצדורה מאוחסנת הנקראת SP_CONFIGURE. פרמטרים רבים של מסד הנתונים ניתנים לשינוי, הגם שהפרמטרים הרלוונטיים ביותר לביצועים הם אלה הנוגעים לשימוש בזיכרון. SQL SERVER שומר קטע זיכרון עבור כל משתמש אפשרי עד המספר המכסימלי של חיבורים המוגדרים במערכת. אם יש לך פחות משתמשים מחיבורים, עליך להקטין את מספר החיבורים המכסימלי, אולם חלילה מלשכוח את החיבורים למערכת עצמה. פרטים מלאים לאופציות הניתנות לשינוי בקונפיגורציה, מכוסים כולם בפרק נפרד בחוברת המיועדת למנהלן המערכת. בכל עת שמבצעים תיקונים או שינויים לאופציות הקונפיגורציה, יש צורך להריץ את פרוצדורת הקונפיגורציה, ואחר כך לאתחל מחדש את SQL SERVER.

ערכת ממשק תיכנות ישומים לשפת C מסופקת עם המערכת, כך שהמשתמש יכול לכתוב את התוכניות שלו תוך שימוש בשרת מסד הנתונים. API זה נקראת NET-LIBRARY FOR NETWARE, והוא כולל את הספריות הדרושות ואת הקבצים לפיתוח תוכניות "C" לקישור עם שרת ה-SQL.

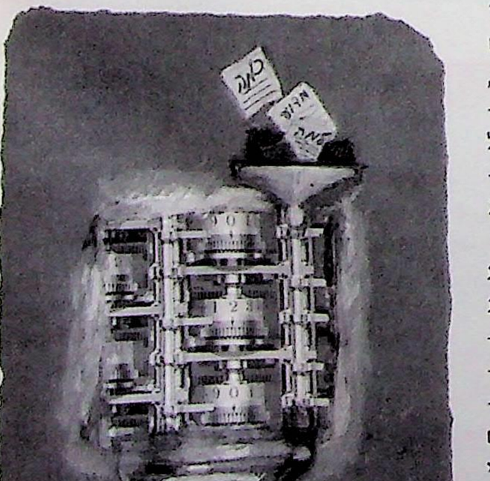
יחד עם המערכת מסופקת גם ערכה בשם DB-LIBRARY, הכוללת את תוכניות הנתב DBNOVSPX.EXE ו-RMINETI.EXE, יחד עם הלקוח ISQL.EXE. אלה מאפשרים למנהלן המערכת או למשתמשי הקצה, שימוש אינטראקטיבי במסד הנתונים. הנתבים נדרשים על ידי כל התוכניות, כולל תוכניות "C" ייחודיות, אולם סך הכל תופסים הנתבים שוכני הזיכרון, רק 18 K מהזיכרון הרגיל של הדוס.

בשתי בעיות נתקלנו במהלך בדיקות ה-SQL SERVER. המטרידה מבין בעיות אלו היא ההכנסה של ערך לא נכון לעמודה מסוג REAL, כתוצאה מעיגול מספרים בעלי יותר משבע ספרות, (כולל הספרות שאחרי הנקודה), למספר השלם הקרוב ביותר. ניתן לעקוף בעיה זו על ידי שימוש במשתנה מסוג FLOAT, על אף שצורה זו צורכת יותר זיכרון. תיקון של בעיה זו נכלל בגרסת התיקונים שהופצה מאז קיום המבחנים.

בעיה אחרת עלתה בעת שביצענו את ניסויי העידכונים הבו-זמניים שביצועם גרם למספר גדול מאוד של חסימות. חסימה נוצרת כאשר שני עידכונים נועלים את המסד זה בפני זה ויש צורך להכריע מי יקדים. SQL SERVER פועלת לפי העיקרון של דחית הנעילה של העידכון שצבר פחות זמן CPU, גם אם ביצוע הטרנזקציה דורש זמן כולל ארוך יותר. זה היה המצב במהלך הניסויים שלנו, כאשר הוכנסו הרבה עידכונים אקראיים קצרצרים שחזרו על עצמם שוב ושוב וכל אחד מהם הסתיים במהירות רבה. אלה התחילו לפני שהוכנסו מספר קטן של טרנזקציות כבדות מאוד, של ניסויי עבודה מעורבת, אשר לכל אחת מהן נדרש זמן ניכר לסיום. מה שקרה בפועל הוא, ש-SQL SERVER דחה את הטרנזקציה הלא נכונה בכל פעם, וכתוצאה מכך גרם לניסוי להכשל. תיקון הבעיה יעשה בגירסה SYSTEM 10, שתשוחרר לשוק על גבי פלטפורמות שונות מאוחר יותר במהלך שנה זו.

בנוסף לתוכנית ה-ISPL, (הניתנת בפונקציונליות זהה בצורת קובץ DOS.EXE ובצורת NETWARE NLM) המשמשת לאינטראקציה מקובלת עם מסד הנתונים, מספקת SYBASE כלי שאילתות פשוט למשתמש הסופי, הנקרא EASY SQL, בגרסת דוס ובגרסת "חלונות".

SYBASE נתמכת ע"י אוסף מרשים של מוצרים מחברות צד-ג', הכוללים תוכניות דוס מוכרות, כמו הגיליונות האלקטרוניים לוטוס 1-2-3 ו-ECXEL ומנהלי מסדי נתונים DBASE IV, פרדוקס, OMNIS ו-SUPERBASE וכן כלי אינטגרציה כמו Q+E ו-FOREST & TREES.





QTEXT LAN הודעות ברשת בזמן אמת.

גירסת LAN החדשה של
מעבד התמלילים QTEXT
מאפשרת העברת מסרים מידיים
מכל עובד לכל עובד ברשת.

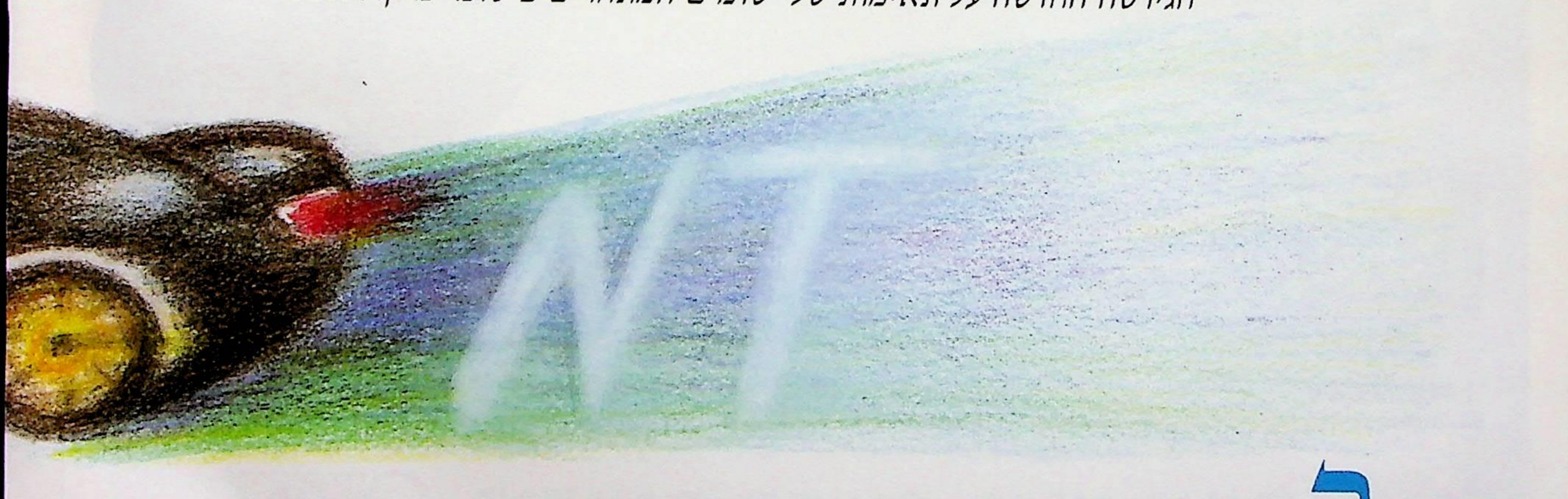
QTEXT
תואם את קו המחשבה שלך

לפרטים נוספים טלפן עכשיו:
דביר מוצרי תוכנה: 057-914202, **סניף תל-אביב:** 03-5375235 **או פקס אלינו:** 057-914507, 03-5375236

AROYO · בר-סלע · PEERI

Windows NT
נסיעת מבחן ראשונה

חודשים לפני שהיא יצאה לשוק, הצליחה Windows NT להפוך לשיחת העיר. היא יצרה גלים מעל ומעבר לראוי לה, בעיקר בגלל האספקטים ה"פוליטיים" הכרוכים בהופעתה: הניתוק בין מיקרוסופט ליבמ, ההשתחררות של Windows ממחוייבות בלעדית לארכיטקטורת אינטל, פילוח השוק בין הגירסאות השונות של Windows והספקולציות בנושא איך תשפיע הגירסה החדשה על תאימות של ישומים המתחרים בישומי מיקרוסופט.



ריק אייר ורובין רסקין

הדומיננטיות והאגרסיביות של מיקרוסופט בשוק התוכנה, העובדה ש-NT מהווה למעשה את התחלת ההתנתקות של ה-PC מ-DOS ואישיותו הכריזמטית של ביל גייטס, הוסיפו שמן על המדורה. בתוך כל המהומה נשכחה שאלה אחת פשוטה: איך Windows NT מתפקדת על שולחן העבודה? האם כל היתרונות הטכניים התיאורתיים אכן מתורגמים לסביבת עבודה טובה ואפקטיבית יותר? עכשיו ש-NT מוכנה לשיווק, האם משתמשי PC מוכנים לקבלה? כדי לפזר את ערפל המלחמה יצא צוות משותף של המהדורה האמריקאית והמהדורה האנגלית של PC MAGAZINE לחקור את Windows NT בעבודה אמיתית.

זה לא כל כך פשוט לבחון בצורה אובייקטיבית מערכת הפעלה חדשה באמת. נקודת ההשקפה התועלתית של המשתמש הסופי מתייחסת בסופו של חשבון לביצוע ישומים בסביבה החדשה וישומי NT עדיין נדירים כמים במדבר. נכון שאפשר להריץ על NT ישומי Windows 3.1 ו-DOS, אבל לשם כך מי צריך New Technology? יתר על כן, ישומים ישנים לא מנצלים את התכונות החדשות, שהן עיקר ההצדקה למעבר למערכת הפעלה חדשה, אבל הם בהחלט סובלים מהסירבול והתקורה של מערכת מרובת מטלות, מרובת נימים, מוגנת וממוסדת סביב פרדיגמה של מיחשוב אירגוני. את ה"משקל המת" של מערכות הפיקוח והבקרה הכבדות של NT אמור לאזן קוד 32 סיביות יעיל, המנצל את היכולת של מעבדים חדישים ושל קומפיילרים אופטימליים, אבל זה לא קורה כאשר מריצים ישומים וותיקים באחד המודים ה"תואמים" של NT. כדי לבחון את NT היינו צריכים לפתח מבחנים מיוחדים, השונים ממבחני PC

LABS הוותיקים, אשר מדמים את צורת העבודה החזויה למערכת החדשה.

יתרונות תיאורתיים

כדאי לבחון תחילה את המשמעות התיאורתית של התכונות העיקריות של NT.

◆ Windows NT כתובה בשלמותה בקוד 32 סיביות. פירוש הדבר הוא שכל פעולה על מילת נתונים בת 32 סיביות מבוצעת מהר יותר מאשר בסביבת Window 3.1, בה הפעולות מתבצעות על מילים באורך 16 סיביות בלבד (נתון המבוטא במילה ארוכה יותר נזקק לעיבוד בשנים או יותר מחזורים).

◆ NT תומכת בריבוי מטלות (MULTITASKING) מאולץ (PREEMPTIVE) שהוא תנאי הכרחי לכך שישום אחד לא יוכל לחסום ישום אחר מגישה למשאבי המערכת. בריבוי מטלות "קואופרטיבי", מהסוג המיושם ב-Windows 3.1, העברת השליטה בין ישומים המתבצעים בו-זמנית נעשית ע"י הישומים עצמם, מהם מצפים ל"רוח צוות" קואופרטיבית ונכונות לחלק את משאבי המערכת. אבל אם ישום "נתקע", או שהוא מגלה סימני מרי אחרים, אין המערכת יכולה להעביר את השליטה ממנו לישומים אחרים וכך כל השאר נחסמים עד שהסרבן מנוטרל. במקרים רבים הדרך היחידה לניטרול הישום הסורר היא איתחול מחדש של המחשב ואובדן כל מה שלא נשמר קודם לכן על הדיסק. בריבוי מטלות מאולץ האחריות על העברת השליטה מוטלת על מערכת ההפעלה, כך שהשליטה תוצא מידיו של הישום התקוע ותועבר לישומים אחרים לפי קריטריונים מאלצים.

◆ ריבוי נימים (MULTITHREADING) הוא היכולת לפצל ישום אחד למספר מסלולי עיבוד מקבילים, המתבצעים כאילו הם מטלות שונות. לדוגמה, שליפת קבצים מהדיסק, הדפסה, תקשורת והמתנה ללחיצת עכבר הן פעולות בהן המעבד המרכזי ממתין לאבזר היקפי איטי יחסית שיספק לו נתון להמשך העבודה. במערכת מרובת נימים המעבד יכול בזמן זה לעבוד על קטע מהקוד שאינו קשור בנתון לו ממתינים.
לשם כך על התכנת (בעזרת קומפיילר מתאים) לזהות את הקטעים בהם אפשר לפצל את התוכנית למספר נימים, שהעיבוד שלהן בלתי תלוי. מערכת ההפעלה אמורה לזהות את נקודות הפיצול והאיחוד ולאפשר לתוכנית להתקדם בצורה האופטימלית.

◆ מערכת קבצים חדשה בשם NTFS אמורה לשחרר את המשתמשים מהמגבלות של DOS FAT, כולל הצורך להשתמש בשמות קצרים.

◆ מערכת אבטחת נתונים העונה למפרט של ממשלת ארה"ב ברמת C2. תכונה זו חשובה בעיקר לספקים של ממשלת ארה"ב, אבל גם כמה חברות גדולות גילו כי אבטחת נתונים פרושה כסף.

◆ הגנת מרחב הזכרון. כאשר מריצים מספר מטלות במקביל, NT עוטפת כל מטלה ב"מחשב וירטואלי" נפרד. כל מטלה רצה כאילו כל המחשב שייך לה - והמערכת אכן דואגת לכך שהיא לא תושפע ממה שקורה למטלות אחרות. לשם כל מבוצעת העברת שליטה "מאולצת" המוזכרת לעיל וניהול הזכרון נעשה כך, שמטלה אחת לא יכולה להשחית את נתוני המטלות האחרות הרצות במקביל.

◆ מידרוג (SCALABILITY), מונח המתייחס ליכולת של מערכת להתאים את עצמה לטווח רחב של סביבות חומרה. יכולת זו כוללת ריבוי מעבדים סימטרי (SMP), בו העבודה מפוצלת בין מספר מעבדים - במידה והחומרה מאפשרת זאת - מבלי שיהיה צורך להתאים את הקוד למספר המעבדים (ריבוי מעבדים סימטרי מחייב יכולת ריבוי מטלות לפחות, ע"מ לספק למספר מעבדים עבודה במקביל.
אם המערכת תומכת גם בריבוי-נימים אזי אפשר שישום אחד ירוץ על מספר מעבדים - כל נימה על מעבד שונה).

◆ אי תלות בחומרה. את Windows NT אפשר להתאים, בקלות יחסית, לרוץ על מגוון ארכיטקטורות חומרה. בין הליבה של מערכת ההפעלה לבין החומרה מפרידה "שכבת תיאום" שרק אותה יש להתאם לחומרה הספציפית. אפשר כך ליצור גירסאות NT למעבדי אינטל, ALPHA של דיגיטל, MIPS של סיליקון גרפיקס ועוד רבים אחרים, פשוט ע"י החלפת שכבת התיאום. מנקודת ההשקפה של הישום אין הבדל על איזו תשתית חומרה המערכת רצה, כל עוד היא תומכת בתכונות של NT.

◆ קישוריות מובנה. Windows NT כוללת צד הלקוח ברשת תקשורת לקוח/שרת. גירסת Advanced Server של NT כוללת את צד השרת. ביחד הן אמורות לספק סביבת מיחשוב מרושתת כחלק אינטגרלי ממערכת ההפעלה.

◆ Windows NT כוללת מערכת בקרת ביצועים וניהול אמצעים משוכללת, המאפשרת למנהל הרשת לבחון את המתבצע בכל תחנה, לאלץ את המשתמשים לבצע פעולות מסויימות (כמו גיבוי והחלפת קוד אישי) ולהפיק דוחות ניהול שונים.

◆ Windows NT כוללת ממשקי תקשורת לרשתות תיקניות ולמחשבים מרכזיים ועוד תכונות שלא נפרט כאן.

את מי זה מעניין?

המשותף למרבית התכונות המתקדמות האלה הוא שלמשתמש הבודד אין בהן עניין רב. הוא מחשפש סביבת עבודה יעילה להריץ בה את ישומיו הוותיקים, שתהייה טובה יותר מ-Windows 3.1 במידה שתצדיק הגירה. בראש ובראשונה הוא רוצה ביצועים משופרים - ואת זאת אף אחד עדיין לא הפגין.

המידרוג של Windows NT עושה את השוואת הביצועים לשאלה מורכבת יותר מהמקובל במבחני ההשוואה של PC LABS. למעשה אנו רוצים לקבל תשובות משני אספקטים שונים:

1. השוואה בין סביבת Windows NT לסביבות אלטרנטיביות על פלטפורמת אינטל. במיוחד מעניין אותנו להשוות את ביצועי NT עם Windows 3.1, OS/2 2.1, DOS ואפילו יוניקס, בישומים המסוגלים לרוץ בסביבות השונות.

2. השוואה בין ביצועי Windows NT על מחשבי אינטל עם ביצועיה על פלטפורמות חומרה אחרות, במיוחד על תחנות עבודה מבוססות ALPHA של דיגטל ו-MIPS R4000, עליהן כבר ניתן להריץ את NT.

לחלק קטן בלבד מהמבחנים יכולנו למצוא קוד מוכן לשימוש. במיוחד היינו צריכים לפתח קוד בחינות יעודי על מנת להשוות את ביצועי NT על פלטפורמות חומרה שונות, שכן כרגע אין אף ישום היכול לשמש אמת מבחן בין פלטפורמות.

NT במבחן הביצועים

למבחנים פיתחנו "ישומי-דמה" ב-32 סיביות, המדמים חתכי פעולה אופייניים של ישומים משרדיים מקובלים. את הישומים המדומים הידרנו אופטימלית עבור מחשבי פנטיום, אלפא ו-MIPS. הקוד נבנה בצורה המאפשרת בחינת ביצועים גרפיים, ביצועי דיסק וביצועי נקודה צפה בנפרד.

אח"כ בחנו את היכולת של NT להריץ ישומים עסקיים קיימים מתוך מבחר של ישומי Windows ו-DOS פופולריים. השמועות, שנפוצו בזמן ש-NT היתה עדיין בשלב "ביטא", טענו כי ישומים אלה ירוצו על NT לאט יותר במידה משמעותית מאשר בסביבה "הטבעית" שלהן. להרצת ישומי DOS, למשל, בונה NT סביבת עבודה הנקראת "מכונת DOS ווירטואלית", בה כל קריאת API (ממשק תיכנות ישומים, הפרוטוקול באמצעותו הישום נעזר בשירותי מערכת ההפעלה) עוברת תרגום מ-DOS ל-API של NT . החשד היה כי התרגום מאט את העבודה במידה ששום קוד 32 סיביות לא יכול להאיץ. אנחנו

מצאנו כי התוצאות תלויות מאוד בסוג הישום ובפעילות הנדרשת לביצועו, אך, לפחות על פלטפורמות אינטל, ישומי DOS וותיקים וישומים הכתובים ב-16 סיביות (API של Windows 3.1) רצים בקצב משביע רצון.

הנושא של ישומי DOS ו-Windows וותיקים על פלטפורמות לא אינטליות נמצא כבעיתי יותר. אנחנו הצלחנו למצוא ישומים שירוצו על מחשבי פנטיום ועל תחנת MIPS, אבל לא על ALPHA. תחנת ה-MIPS, שהראתה יתרון ביצועים בולט ביחס לפנטיום במבחן קוד הדמה, נתגלה כבלתי יעילה לחלוטין להרצת ישומים וותיקים. למשל, מבחן לוטוס 1-2-3 נמשך על תחנת MIPS פי עשר מאשר על מחשב פנטיום! גם בששת הישומים האחרים היתרון של הפנטיום היה לפחות כפול משל תחנת MIPS, אפילו בישומים גרפיים בולטים, כמו CorelDraw, למרות שבמבחן הגרפי המדומה תחנת MIPS היתה מהירה פי שש מהפנטיום!

הפער בין מבחנים לישומים

הפער הזה, בין מבחנים סינטטיים לישומים אמיתיים, מראה כי הבחירה בפלטפורמה היא יותר עניין של בשלות גירסאות מאשר מהירות עיבוד תיאורתית. כאשר מריצים ישום PC קלאסי על פלטפורמה לא אינטלית יש צורך בתרגום כל פקודות הקוד ולא רק ה-API. השוואה בין המבחנים הסינטטים לישומים האמיתיים מראה כי תהליך התרגום מנפח את מספר הפעולות הדרוש לביצוע פקודה פי 10 עד פי 20! היחס נהייה גרוע עוד יותר אם ליבת התוכנית כתובה בקוד אסמבלי, כמו ליבת 1-2-3 או מסד הנתונים Superbase. קוד אסמבלי קשור בצורה הדוקה ביותר לשפת המכונה לה הוא נועד ויעילות התרגום דועכת בהתאם.

כמובן שאחת השאלות המסקרנות ביותר היא ההשוואה עם OS/2 2.1, היריבה העיקרית של NT בעתיד הקרוב. ההשוואה כללה ביצוע קוד 32 סיביות סינטטי, ישומי DOS וישומי Windows ב-16 סיביות. כל ההשוואות נעשו על פלטפורמת פנטיום, שתהייה זירת ההתגוששות העיקרית של מערכות ההפעלה האלה. התוצאות שקיבלנו הן מעורבות. מטוטלת היתרון נעה ממערכת למערכת ללא אפשרות לקבוע כללים פשוטים. כך, למשל, NT הראתה יתרון במסד נתונים אחד (פרדוקס) ו-OS/2 בשני (Superbase). במבחני גרפיקה עם קוד 32 סיביות היתה עדיפות בולטת ל-NT ואילו בקוד 16 סיביות היתרון עבר ל-OS/2 בצורה קיצונית. בגיליונות אלקטרוניים הפערים היו מזעריים ובמעבדי תמלילים הכף נטתה לטובת NT בהרצת WordPerfect ולטובת OS/2 בהרצת Ami Pro.

תחליף ליוניקס ונובל!

לאחרונה החלה מיקרוסופט לשווק את NT גם כווריאציה המוצלחת ביותר של "דמויי UNIX". את ההשוואה מול גירסאות אחרות של יוניקס עשינו בסיוע מעבדת בחינות המתמחה בסביבת UNIX, שסייעה לנו גם במבחני יוניקס קודמים (ראה מאמר בגיליון 9 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית). מסתבר שבמבחן זה הפלטפורמה משפיעה על התוצאות, גם היחסיות, במידה דרמטית. היחס במבחני STANFORD בין NT על פנטיום לבין NT על תחנת MIPS הוא בערך 1:4 לטובת ה-MIPS. כפי שאפשר לראות בגרפים המלווים את המאמר, כל תחנות העבודה מבוססות ה-RISC, החל ב-ALPHA, דרך IBM RS/6000 ו-HP Apollo וכלה באיריס אינדיגו של סיליקון גרפיקס, מבצעות את המבחנים פי שניים לפחות מהר יותר מהפנטיום המריץ NT. מדהים עוד יותר לראות איך במבחן הרקורסיה הפנטיום מתפקד תחת NT במהירות של 486DX2/66. התחושה הכללית היא כי הפיזור הגדול של תוצאות מצביע על בעיות אופטימיזציה של הקוד יותר משהו מלמד על יכולת אבסולוטית.

התוצאות המצוטטות להלן הן ראשוניות בלבד, במובן שעדיין אף אחת מתצורות החומרה לא הגיעה לבגרות, עדיין לא הושלמה האופטימיזציה של NT לאף פלטפורמה, הקומפיילרים זקוקים כולם לליטוש ואף ישום אמיתי אינו מוכן לצורך השוואה בתנאי "עולם אמיתי"

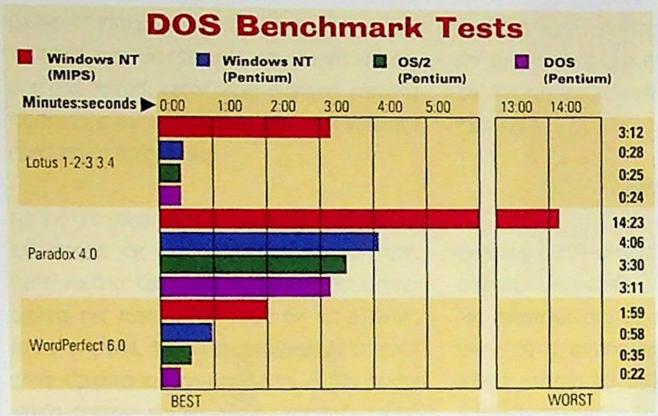
המבחן הבא הוא השוואה בין Windows NT לבין NetWare 3.11 בתפקיד שרת ישומים לסביבה עם מספר משתנה של לקוחות. גירסת NT שהותקנה בשרת היא כמובן Advanced Server והישום הוא מסד הנתונים SQL Server של מיקרוסופט. המסד שהותקן על רשת נובל היה Sybase SQL Server. בהשוואה שנעשתה במעבדות ZD LABS בקליפורניה הופעלו, בשלבים, בין 10 ל-60 לקוחות במבחן הנקרא RIGHT SIZE. בכל מספר משתמשים יהיה ל-NT יתרון, שהלך וגדל ככל שגדל מספר המשתמשים. ראוייה לציון במיוחד העובדה שתחת NT כמעט ולא היתה השפעה למספר המשתמשים על הקצב המירבי של טרנסאקציות מבוצעות, בעוד ש-NetWare הראתה מגמת דעיכה רצופה.

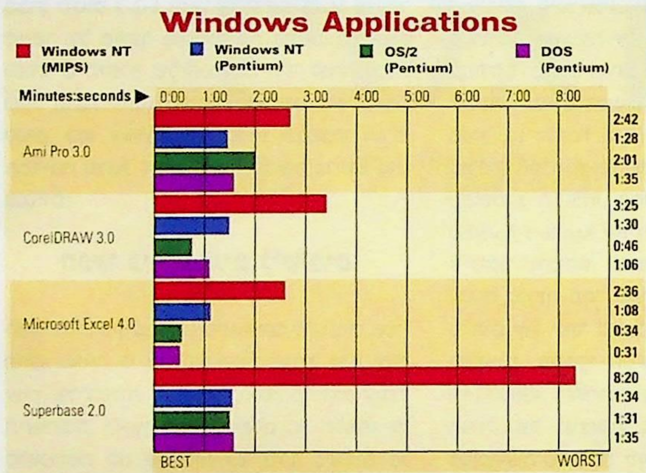
המבחן הבא הוא ריבוי מעבדים. מה שבדקנו הוא השפעת הוספת מעבד פנטיום שני על הביצועים בסביבת רשת תקשורת. על שרת 3360 של NCR הותקן בסיבוב הראשון מעבד יחיד ובסיבוב השני שני מעבדי פנטיום. את עומס הרקע יצרו 36 תחנות עבודה (לקוחות) שהריצו את תוכנת הבדיקות NetBench של ZD LABS. התוצאות בשני מעבדים מראות על שיפור ביצועים ברור - אבל לא הכפלה. המבחן היה ערכת STANFORD ובשני מעבדים סיים השרת את המבחן ב-75 עד 80 אחוז מהזמן שארך למעבד יחיד.

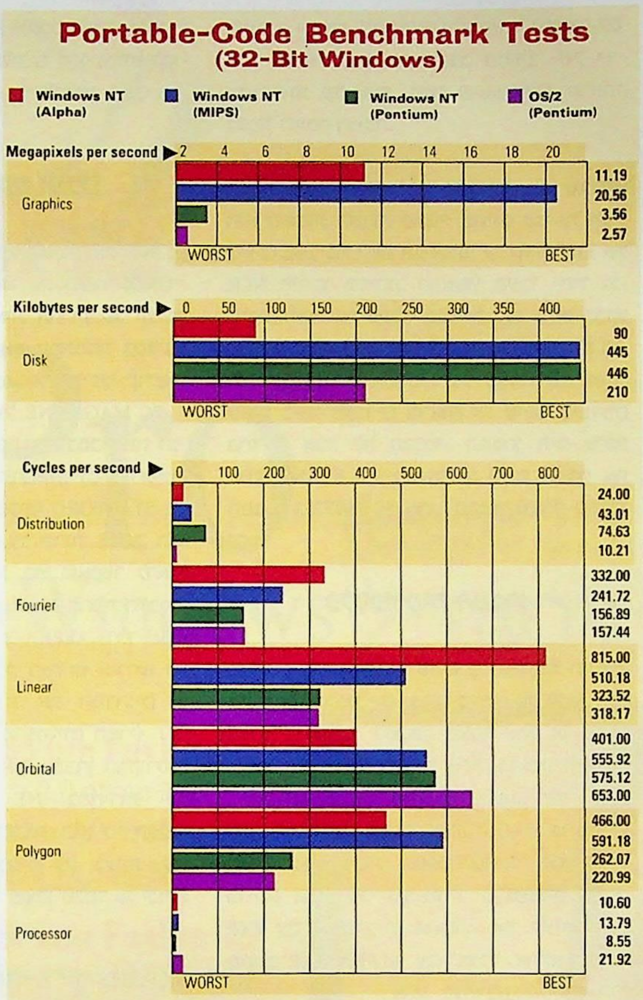
פלטפורמות המבחן

כל המבחנים נערכו על שלוש פלטפורמות חומרה: את מחשבי הפנטיום יצג ה"פנתר" של NCR, דגם 3360, בו אפשר להתקין מעבד אחד או שניים (בתצורת SMP). המחשב צוייד בדיסק SCSI 1 גיגהבייט ומתאם גרפי MACH 32 של חברת ATI. את MIPS ייצג ה-MAGNUM PC בו מותקן מעבד RISC מסוג R4400/75MHz. הוא צוייד בדיסק SCSI של 500 מגהבייט וכרטיס ווידאו VXP עם 2 מגהבייט VRAM. את דיגיטל ייצג מחשב ALPHA AXP עם מעבד אולטרה-מהיר (150 מגהרץ!). הדיסק היה בן 500 מגהבייט והמתאם הגרפי הוא QVision של קומפק. כל המחשבים צויידו ב-32 מגהבייט זכרון RAM.

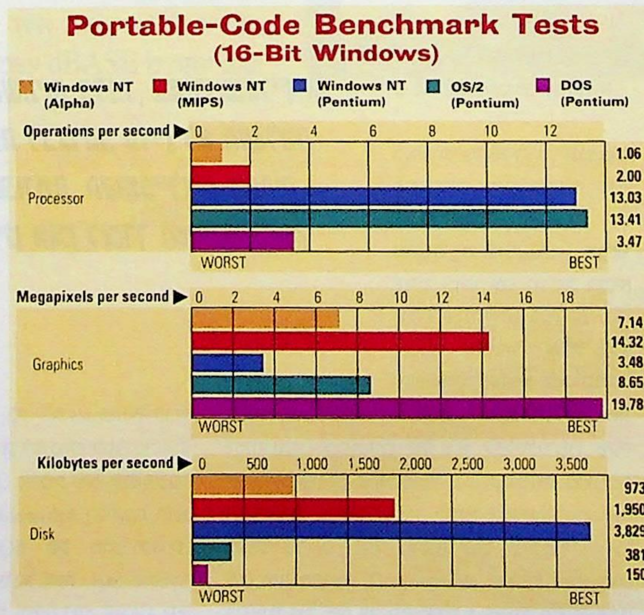
ראשית כל אזהרה: תוצאות המבחנים אינם, כנראה, משקפים מלוא יכולתו של מחשב ה-ALPHA. אנחנו בחנו אותו עם גירסת ביטא של NT ונתקלנו בבעיות שאי אפשר להסביר אלא בכך שהמערכת עדיין לא הגיעה לכיוון אופטימלי. דיגיטל עדיין לא השלימה את הכיוונונים הסופיים של NT לפלטפורמה שלה ואת השיפורים לקומפיילר בו השתמשנו בכתיבת המבחנים. אנחנו נצטרך לחזור לפלטפורמה זאת לאחר שהיא תהייה מוכנה יותר להתמודדות על הבכורה בהרצת Windows NT. לעומת זאת, הגירסאות של NT על הפנטיום ו-MIPS היו סופיות והקומפיילרים בשלב סופי לפני שיחרור לשוק. במבחנים ענינו על מספר גדול של שאלות, אבל לא פחות נשארו פתוחות. במיוחד עלינו לזכור כי התוצאות המצוטטות להלן הן ראשוניות בלבד,







הגרפים תחת הכותרת Portable-Code Benchmark הם תוצאות מבחנים סינטטיים, שהוכנו כך שאפשר להריצם על פלטפורמות שונות, במודים 16 ו-32 סיביות. הגרפים בעמודה השמאלית מראים תוצאות של מבחן ישומים אמיתיים, במוד DOS ובמוד Windows 3.1, על מערכות הפעלה שונות.



במובן שעדיין אף אחת מתצורות החומרה לא הגיעה לבגרות, עדיין לא הושלמה האו-פטימיזציה של NT לאף פלטפורמה, הקו-מפיילרים זקוקים כולם לליטוש ואף ישום אמיתי אינו מוכן לצורך השוואה בתנאי "עולם אמיתי". לשם כך נצטרך לה-מתין זמן לא קצר ואיטרציות לא מעטות עד שנוכל לאמר כי ההשוואה היא בין מו-צרים בוגרים. בי-נתיים, התוצאות המ-פורטות כאן מצביעות יותר על פונטציאל מאשר על מימוש ועל הדרמה שתיגלל לפנינו בחודשים הקרובים, כאשר ההתמודדות תגיעה לשיאה.

הרצת ישומים ב-32 סיביות

Windows NT היא מערכת 32 סיביות טהורה. הדבר אמור לאפשר לך להנות מכל העוצמה החישובית של המעבדים החדישים, מבלי לס-בול ממורשת 16 הסיביות של DOS וגירסאות קודמות של Windows. האם הצפיות מת-גשמות? קשה לענות תשובה פשוטה. מנקודת ההשקפה של המשתמש המבחן צריך להוות הרצה של אותו ישום בשתי גירסאות: גירסת 16 סיביות על Windows 3.1 (או DOS) וגירסת 32 סיביות על NT, בשני המקרים על אותה חו-מרה. את זאת עדיין אי אפשר לעשות, שכן אין גירסאות NT לישומים העיסקיים העיקריים.

האלטרנטיבה היא להריץ מבחן סינטטי, של "ישום דמי" אותו מכינים להרצה על מערכות

הפעלה שונות. אנחנו הכנו מבחן כזה הבוחן את שלושת המרכיבים העיקריים של כל תוכנית: ביצועי מעבד, ביצועי דיסק וביצועים גרפיים והידרנו אותו לרוץ במוד המקורי של ארבעת מערכות ההפעלה ל-PC: ‏DOS, ‏Windows 3.1 ‏OS/2 ו-NT. שתי הגירסאות הראשונות הן בקוד 16 סיביות ושתי האחרונות ב-32 סיביות. את גירסת NT פיתחנו והתאמנו במיוחד לשלושת פלטפורמות החומרה שעמדו למבחן, כך שקיבלנו שלוש תת-גירסאות: NT-Alpha, NT-Pentium ו-NT-MIPS.

סיכום התוצאות הראה בצורה ברורה על שתי מגמות. האחת, המחשב MAGNUM-PC של MIPS הוא שד אמיתי. הוא השיג תוצאות שיא בכל המבחנים, אך במיוחד הוא מצטיין בגרפיקה. בהתחשב ביחוס המשפחתי שלו לסיליקון גרפיקס אין בכך כדי להפתיע. המתאם הגרפי שלו נוצר במרכז המצויינות העולמי המובהק לעיבוד גרפי. לעומתו, הפנטיום והאלפא צויידו במתאמים טובים, אבל שגרתיים, מהמבחר המקובל בעולם ה-PC. המגמה השניה מראה כי OS/2 במבחני מעבד מגיעה לתוצאות דומות ל-NT. בששת המבחנים בנקודה צפה, למשל, על מחשב פנטיום, NT הוליכה בשלושה ו-OS/2 בשלושה. היתרון של NT מול OS/2 מתבטא בביצועי דיסק וגרפיקה.

כבר בסקירה הראשונית של OS/2 2.1, שהופיעה בגיליון 10 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית, הערנו על התופעה המוזרה שקוד 32 הסיביות במנוע הגרפי של OS/2 2.1 לא השפיע בצורה משמעותית על הביצועים ביחס לקוד 16 הסיביות של הגירסה הקודמת. את הביצועים הטובים במיוחד של NT במבחן הדיסק אנו מייחסים לשימוש במטמון דיסק דינמי. המשמעות של "דינמיות" היא ש-NT מגדילה ומקטינה את נפח הזכרון (RAM) המשמש כמטמון דיסק בהתאם לזמינות הריגעית. בכל רגע נתון היא תקצה לכך את מירב הזכרון האפשרי (בלי לפגוע בדרישות ה-RAM של הישומים) והתוצאה היא ציון כפול מאשר השיגה OS/2, בה מטמון הדיסק הוא סטטי (כלומר נקבע מראש בצורה נוקשה ע"י הקצאה הנעשית בזמן עיצוב התצורה).

הפתעות מעוררות מחשבה

הפתעה מסויימת עורר האלפא במבחן הגרפי, שכן המתאם הגרפי QVision אינו השיאן במבחני PC LABS אפילו לא בין כרטיסי 16 סיביות. הניסיון במבדקי Graphics Winmark קודמים הכין אותנו לציונים דומים למדי בין הפנטיום המצוייד במתאם MACH 32 לאלפא המצוייד ב-QVision - ואולי אפילו יתרון מסויים לפנטיום - אבל בפועל התוצאה היתה יותר מ-3:1 לטובת האלפא בקוד 32 סיביות ו-2:1 בקוד 16 סיביות.

אנורמליה אחרת שנחשפה במבחנים הגרפיים היא בהשוואה בין NT ל-OS/2. בקוד 32 סיביות הציון של NT טוב יותר ב-40% ואילו בקוד 16 סיביות OS/2 מקדימה ב-140%! נכון שאת מבחני הגרפיקה הצלחנו לבצע על OS/2 רק במוד VGA פשוט ואילו את NT הרצנו במוד 1024x768, אבל ממבחנים אחרים אנו יודעים שהדבר לא אמור להשפיע בצורה כה דרמטית על הביצועים.

> **הפערים הגדולים בביצועים, אפילו במבחנים המתייחסים לאותו אספקט מערכתי, הם עדות לכך שיותר מהפוטנציאל התיאורתי של החומרה ומהתחכום של התוכנה קובעת ההתאמה והאופטימיזציה של הממשק בין השניים**

מבחני נקודה צפה כללו 6 מבחנים תיקניים, שתוצאותיהם מובאות בגרפים הנלווים. כבר הזכרנו את הדמיון בין ציוני NT ו-OS/2 אבל ההשתנות של התוצאות שהשיגו שני מעבדי ה-RISC - ובמיוחד האלפא - מעוררת מחשבה. למשל, הציון של NT על הפנטיום במבחן DISTRIBUTION טוב פי שלוש מהציון של NT על אלפא. לעומת זאת, במבחן LINEAR המגמה מתהפכת ו-NT על אלפא מהירה פי שנים וחצי מ-NT על פנטיום. האם זו הוכחה נוספת לקביעה הצינית כי "אין שקר ברור יותר מתוצאת BENCHMARK"? האמת היא שונה וכבר הזכרנו אותה בתחילת המאמר. שלושת הפלטפורמות היו בשלבים שונים של "ליטוש" סופי והתאמה ל-NT. הפערים הגדולים בביצועים, אפילו במבחנים המתייחסים לאותו אספקט מערכתי, הם עדות לכך שיותר מהפוטנציאל התיאורתי של החומרה ומהתחכום של התוכנה קובעת ההתאמה והאופטימיזציה של הממשק בין השניים. אנחנו מכירים את התופעה ממבחנים קונוונציונליים יותר, למשל מבדיקת ההשפעה של דרייברים שונים על ביצועי כרטיסים גרפיים, כך שאין להתפלא על התוצאות שקיבלנו כאן.

השורה האחרונה: OS/2 בהחלט ברת תחרות מול Windows NT (כך שהמאבק ביניהן ימשיך להיות מרתק). NT, מצידה, הצליחה להוכיח כי היא מצליחה לעבור מפלטפורמת חומרה אחת לשניה ואם ההתאמה מושלמת אזי גם התוצאות מרשימות (וציוני MIPS יוכיחו).

תדמית של מצליחנית

ההגירה של ישומים מרכזיים לגירסאות 32 סיביות אולי תתחיל עכשיו, אבל אל תצפה לגירסאות בוגרות בחודשים הקרובים. המורכבות (המוגזמת, לדעתם של רבים) של ישומים חדישים, החל ממעבדי תמלילים גרפיים שיכולים להתחרות במערכות הוצאה לאור שולחנית וכלה בגיליונות אלקטרוניים בהם ניתן לשבץ מצגות מולטימדיה, היא כה גבוהה עד שלא ניתן לצפות כי הידור (קומפילציה) מחדש יהפוך ישום וותיק לישום NT. המפתחים יזדקקו לחזור לאלגוריתמים הראשוניים ולפתח את הקוד כמעט מאפס. הנסיון של יבמ, שהצליח רק בחלקו, לשכנע מפתחים להסב את הקוד שלהם ל-OS/2, מראה עד כמה קשה המשימה. עכשיו מיקרוסופט נמצאת בעמדה דומה ליבמ - והיתרון היחיד שלה הוא "תדמית המצליחנית".

לכן נזדקק עוד זמן רב להשתמש בישומי DOS ו-Windows 3.1, גם אם NT תשלט על שולחן העבודה שלנו. למזלנו אפשר להריץ תחת NT, כמו גם תחת OS/2, את הישומים הוותיקים. מערכת ההפעלה החדשה ל-32 סיביות מייצרת סביבה מלאכותית, הנקראת "מכונה ווירטואלית", בה מתקיימים חוקי המשחק של המערכת הישנה ל-16 סיביות. כל ישום DOS זוכה במכונה ווירטואלית משלו, שכן DOS עצמה לא מסוגלת להפריד בין ישומים, עם מגבלות זכרון DOS-יות וממשק API מקובל. כל ישומי Windows 3.1 מתכנסים לתוך מכונה ווירטואלית נפרדת, בה שולטים חוקי המשחק וממשק הישומים של Windows. מאחר ואת ישומי DOS אפשר גם להריץ תחת Windows 3.1 יש גם אפשרות לשחק ב"בבושקות רוסיות" (DOS בתוך Windows 3.1 בתוך Windows NT...) אבל לא בכך מעיינינו. אנחנו בחרנו בלוטוס 1-2-3 גירסה 3.4 ו-EXCEL 4 כמייצגות של גיליונות אלקטרונים ל-DOS ו-Windows, ‏WordPerfect 6 ו-Ami Pro 3 כמייצגות את מעבדי התמלילים, פרדוקס 4 ו-Superbase 2 כמסדי נתונים ואחרונה חביבה, CorelDRAW 3 נציגה יחידה לתוכנות גרפיות.

שמירה על פרופורציות

המבחן הישומי של כל תוכנה נבנה בצורה משקפת, למיטב נסיוננו, את פרופיל השימוש המ-

קובל בחיי היום יום של התוכנות. המבחנים חולקו למשימות שונות, שהופעלו ע"י תוכניות מקרו, הבוחנות כל חלק בתוכנה ומשקללות אותו בפרופורציה למשקלו בעבודה רגילה. מבדקים אלה היו הפשוטים והישירים בכל מסכת המבחנים שערכנו, שכן כל המערכות אמורות להריץ את הישומים הנ"ל בלי בעיות - ואכן כך היה. אבל ההבדלים ביעילות הריצה הם בהחלט משמעותיים.

ישומי DOS, כפי שניחשנו מראש, מעדיפים את סביבת DOS. שם הם רצים מהר יותר, בלי תקורה כבדה של מערכת הפעלה "חכמה". למקום השני הגיעה OS/2, מעט אחרי DOS, וקצת אחריה NT. השוואה זו תופסת כמובן רק על פלטפורמות אינטל, מחשב פנטיום במקרה שלנו. ההבדלים בזמן הרצת 1-2-3 אינם משמעותיים, בפרדוקס מדובר ב-10 עד 30 אחוז ובוורד-פרפקט ב-50 עד 130 אחוז.

כשעוברים פלטפורמה למחשב MIPS, ההשוואה היחידה התקפה היא בין תוצאות של NT ביחס לפלטפורמת הפנטיום. כאן נתקלים לראשונה במחסום העצום של מוד "תאימות" (COMPATIBILITY). ה-MAGNUM PC שעשה נפלאות במבחנים הסינטטיים דישדש מאחור בהרצת ישומי PC וותיקים. לדוגמה, את מבחן לוטוס 1-2-3 הוא סיים ביותר מ-3 דקות - פי 8 (!) לאט יותר מאשר DOS עירומה על פנטיום. אם מתייחסים לציונים הטובים ביותר במבחן PROCESSOR שהושגו במעבדות PC LABS במהלך השנתיים האחרונות התוצאה הזאת מתאימה למעבד 386DX/25. (הציון הטוב ביותר שקיבל מחשב פנטיום הוא 28,994 פעולות לשניה והציון המירבי שקיבל מחשב 386DX/25 הוא 3,634 - יחס של 8:1). פערים פחות דרמטיים, אבל עדיין בקנה מידה של 1:4.5 עד 1:5.4 התקבלו בישומי מעבד תמלילים ומסד נתונים.

הנפילה הגדולה

את הנפילה הגדולה של ביצועים יש להבין בהקשר של מה צריך להעשות על מנת שמעבד RISC אולטרה-מודרני, שהארכיטקטורה שלו אופטימלית להרצת ישומי UNIX, יוכל להריץ תוכנית שנכתבה עבור מערכת הפעלה של מעבד CISC שתוכנן בסוף שנות השבעים (אינטל 8088 הזכור לטוב היה מעבד המטרה של MS-DOS כשביל גייטס למד להתגלח).
את קוד הישום יש לתרגם, פקודה אחר פקודה, משפת המכונה של אינטל לשפה של מעבד MIPS. הפער הזה גדול יותר מהפער בין עברית לסינית ותרגום אוטומטי, כפי שהדבר נעשה בממשק בין Windows NT לחומרה של MIPS, רחוק מלהיות יעיל.

ישומי Windows 3.1 קשים עוד יותר לפרשנות. המאזן בין OS/2 לבין NT בהרצת ישומים אלה השתנה בהתאם לאופי של כל ישום. היתרון לכאורה של OS/2 בישומים עתירי גרפיקה נובע

הזוכה הבולטת במבחנים היא NT על פלטפורמת MIPS. היא נצחה בקלות תחנות עבודה שמחירם כפול ויותר

בעיקרו מכך שנאלצנו לעבוד במערכת זו במוד VGA, בעוד שאת מבחני NT ערכנו במוד אבחנה גבוהה. בגרפים הנלווים ניתן גם להשוות את הביצועים ביחס לריצה בסביבת Windows 3.1 (מצויינות בגרפים כריצת DOS) ולריצה על פלטפורמת MIPS.

ההופעה שראינו לעיל, של פיגור גדול כתוצאה ממעבר לפלטפורמה "זרה", ממשיכה גם בישומי Windows 3.1, כמו גם הנטיה של הפער לגדול ככל שהישום מאמץ יותר את המעבד ופחות את מערכת התצוגה והדיסק. לדוגמה, בישום מסד נתונים היחס בין NT על תחנת MIPS ובין NT על פנטיום הוא כמעט 3:1 ואילו במבחן מעבד התמלילים ותוכנת האיור היחס יורד ל-2.1:1. לסיכום, אם אתה מעוניין רק בהרצת ישומי DOS ו-Windows על פלטפורמת פנטיום, OS/2 2.1 מהירה יותר מ-NT.
אבל אם אתה חושב ברצינות על ישומי NT לעתיד, אינך צריך לחשוש מההגירה. בתקופת הביניים תוכל להריץ את הישומים הישנים שלך ללא "עונש".

שילוב ישומים

המבחנים הקודמים מחטיאים במידת מה את מטרתם. בסופו של דבר אתה רוצה מערכת הפעלה מרובת מטלות על מנת להריץ מספר ישומים במקביל ויותר משאתה מעוניין בביצועים של ישום בודד מעניינת אותך השאלה איך ירוצו מספר ישומים בו-זמנית. יתר-על-כן, אתה מקווה לישומים שינצלו את תכונת "ריבוי הנימים" של NT ע"מ לחסוך דקות יקרות של צפיה עקרה בשעון החול, ש-Windows מציגה על המסך בכל פעם שהמעבד ממתין לסיום העבודה של אבזר היקפי כלשהו. כל התכונות האלה מבוססות על שלושה כלי שיתוף נתונים: "לוח הגזירים" (CLIPBOARD) - דרכו אפשר להעביר אלמנטים "מיובשים" בין תוכניות ("מיובשים" שכן הגזירה מהישום המקורי והדבקת האלמנט על לוח הגזירים מנתקות אותו ממקור חיותו. בישום המטרה האלמנט הזה לא ניתן לעריכה בכלים המקוריים שיצרו אותו), "חילוץ נתונים דינמי" (DDE) - היוצר קשר "חיי" בין נתונים במסמך אחד לנתונים במסמך אחר, כך שהם מתעדכנים במסמך המטרה כאשר משנים אותם במסמך המקורי - ו"קישור והטמעת עצמים" (OLE) היוצר קשר לא רק בין הנתונים אלא גם בין הישומים עצמם.

השאלה המרכזית בנושא זה היא האם NT שומרת, משפרת או פוגמת ביכולת הקישור של ישומי Windows 3.1 התומכים בכלים הנ"ל? איך NT מתגברת על הבעיה של קישור בין שיומי 32 סיביות חדשים לבין ישומי Windows 3.1 וותיקים?

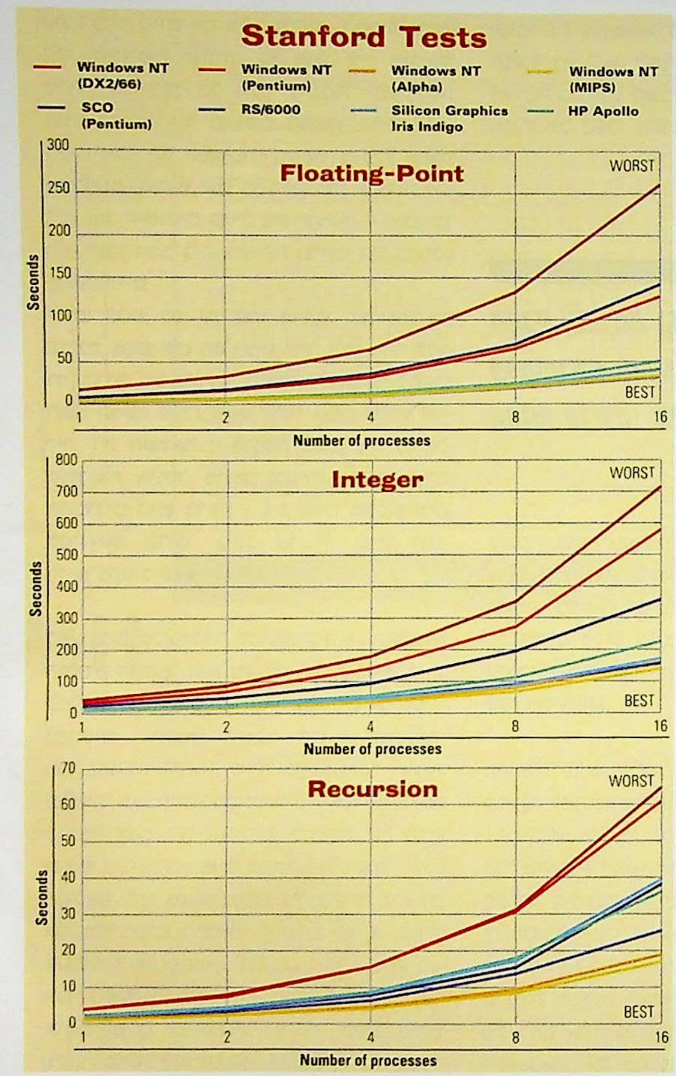
כדי לבדוק את קישרי DDE, יצרנו קשר כזה בין הגיליון האלקטרוני EXCEL 4 למסמך מעבד התמלילים Ami Pro 3, שניהם בגירסאות Windows 3.1. לאחר יצירת הקשר ביצענו עידכון של הגיליון האלקטרוני וסגרנו את הישום. כאשר פתחנו מחדש את מעבד התמלילים הוא הפעיל אוטומטית את EXCEL, שלף את הגיליון המעודכן ועידכן בהתאם את המסמך ב-Ami Pro. הכל פעל כשורה תחת NT (על פלטפורמת פנטיום).

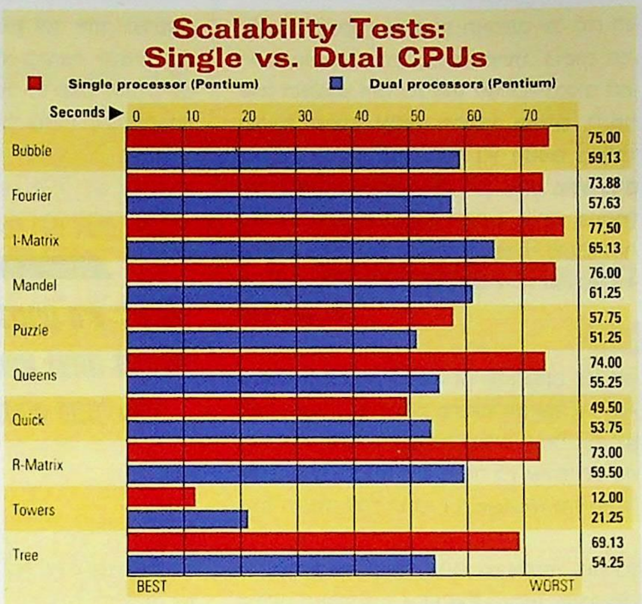
במבחן OLE יצרנו קובץ גרפי באמצעות Paintbrush, תוכנת העזר הגרפית של NT, ושתלנו אותו בתוך מסמך Ami Pro. לחיצת עכבר כפולה על צלמית PAINT של מעבד התמלילים הזניקה אותנו לתוך Paintbrush.

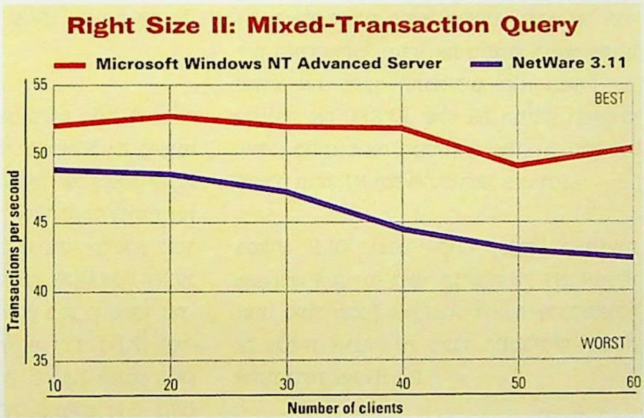
הכל כמצופה תחת OLE 1.0. NT תומכת אמנם גם בגירסה העדכנית יותר של OLE, גירסה 2.0, המאפשרת עריכת העצם השתול ללא יציאה מהמסמך המארח (בדוגמה שלנו, מעבד התמלילים מקבל את הפונקציונליות של תוכנת הגרפיקה), אבל עדיין אין ישומים בעזרתם אפשר היה לבחון את הביצוע.

המכונה הווירטואלית

שם לב שבבחינות הקישוריות בין ישומיים, שני הישומים הם ישומי Windows 3.1 ולכן שניהם שוכנים באותה "מכונת Windows ווירטואלית". בתוך אותה מכונה ווירטואלית כל חוקי המשחק הם כמו על פלטפורמת Windows 3.1 - ומכאן גם הפשטות שבשמירה על תכונות הקישור - אבל הדבר אומר שכך אנו מוותרים על מנגנון ההגנה של NT, המבודד בין ישומי הרצים בו-זמנית. כאשר אחד הישומים אולץ להתרסק הוא גרר איתו את שאר הישומים שבאותה מכונה. אבל ישומים ששכנו ב"מכונה הווירטואלית" של DOS, ישומי NT ומערכת ההפעלה עצמה, נשארו מו-







מבחן SCALABILITY משווה את זמן הביצוע של 10 רוטינות על שרת NCR עם מעבד יחיד מול ביצוע בשרת בו מותקנים שני מעבדים.

מבחן RIGHT SIZE מודד את קצב ביצוע הטרנסאקציות ברשת עם עומס משתמשים משתנה.

מבחני STANFORD מודדים את זמן הביצוע של מטלות סטנדרטיות בסביבה מרובת משתמשים. הציר האופקי בכל גרף מונה את מספר התהליכים המתבצעים בו-זמנית. כל התהליכים זהים אבל הם מורצים כמטלות בלתי תלויות.

גנים מתוצאות ההתרסקות.

NT גם מיישמת את קישור DDE ברשתות, בדומה לגירסת Windows for Workgroups. בבחינה יצרנו קובץ Paintbrush על מחשב הפנטיום, הדבקנו אותו על לוח הגזירים והפכנו אותו לקובץ משותף לכל הרשת. עברנו אז לתחנת MIPS, העתקנו את הקובץ לתוך Paintbrush המקומית ואז יכולנו לעבוד ולערוך את התמונה כאילו היא לא דילגה על הפער בין PC לתחנת RISC. קישורי OLE, לעומת זאת, לא פועלים ברשת ואי אפשר לבצע תרגיל דומה בהטמעת עצמים. יכולת זו תכלל רק בגירסה הבאה של Windows, המכונה כיום CAIRO (קהיר).

Windows NT כוללת את כל הרחבות המולטימדיה של 3.1 והיא מוסיפה עליהן תמיכה בווידאו (כחלק מה-MEDIA PLAYER) ובתקליטורי אודיו (אפשר להשמיע מוסיקה באמצעות כונן ה-CD ROM).

יותר יוניקסית מ-UNIX!

מרבית האנשים שמריצים את UNIX על מחשב שולחני קוראים למחשב "תחנת עבודה" (להבדיל מהזן ה"נחות" של PC) ומוכנים להוציא הון תועפות על הפלטפורמה וזמן בלתי מוגבל על ההתעסקות במערכת ההפעלה. Windows NT צופנת בליבה גרעין (KERNEL) יוניקס, גירסת MACH שפותחה באוניברסיטת קרנגי-מלון, כך שיש לה את הפוטציאל לאכול את העוגה (לממש את היתרונות של יוניקס) וגם לשמור עליה (על הממשק המקובל של Windows ועל מאגר הישומים של DOS). האם NT תהפוך למסמר האחרון בארון יוניקס?

אופימיזציה של תחנות יוניקס דורשת התאמה של מספר גדול של פרמטרים המשפיעים על הביצועים במידה שאינה מוכרת בסביבת PC. לעיתים קרובות יש להתאים את הפרמטרים לא

גליון 11 אוקטובר 1993

בתחתית כל מודעה מופיע מספר xx (בינגו) אם ברצונך לקבל מידע נוסף מהמפרסמים על מוצריה המופיעים במודעות - סמן עגול מסביב למספר התואם על גבי גלויה זו, שלח לאלידע הוצאה לאור והמפרסם יספק לך את המידע.

משוב קוראים/בינגו (למידע נוסף מהמפרסמים. סמן עפ"י המספרים שעל גבי המודעות)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165

מאת:
שם ______ משפחה ______
כתובת ______ מיקוד ______
טלפון ______ מס' מנוי ______

בול

אל:
אלידע הוצאה לאור בע"מ
ת.ד. 9237
תל-אביב 61091

גליון 11 אוקטובר 1993

בתחתית כל מודעה מופיע מספר xx (בינגו) אם ברצונך לקבל מידע נוסף מהמפרסמים על מוצריה המופיעים במודעות - סמן עגול מסביב למספר התואם על גבי גלויה זו, שלח לאלידע הוצאה לאור והמפרסם יספק לך את המידע.

משוב קוראים/בינגו (למידע נוסף מהמפרסמים. סמן עפ"י המספרים שעל גבי המודעות)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165

מאת:
שם ______ משפחה ______
כתובת ______ מיקוד ______
טלפון ______ מס' מנוי ______

בול

אל:
אלידע הוצאה לאור בע"מ
ת.ד. 9237
תל-אביב 61091

גליון 11 אוקטובר 1993

בתחתית כל מודעה מופיע מספר xx (בינגו) אם ברצונך לקבל מידע נוסף מהמפרסמים על מוצריה המופיעים במודעות - סמן עגול מסביב למספר התואם על גבי גלויה זו, שלח לאלידע הוצאה לאור והמפרסם יספק לך את המידע.

משוב קוראים/בינגו (למידע נוסף מהמפרסמים. סמן עפ"י המספרים שעל גבי המודעות)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165

מאת:
שם ______ משפחה ______
כתובת ______ מיקוד ______
טלפון ______ מס' מנוי ______

בול

אל:
אלידע הוצאה לאור בע"מ
ת.ד. 9237
תל-אביב 61091

תפקיד
☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
☐ מנהל מחלקה / פעילות
☐ ראש צוות / קבוצה
☐ אחר ____________

תחום פעילות
☐ מערכות מידע
☐ תיכנות ישומים
☐ פיתוח חומרה
☐ אדמינסטרציה וכ"א
☐ כספים וכלכלה
☐ הנדסה וארכיטקטורה
☐ מחקר והוראה
☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום
☐ מחשב PC / XT / AT
☐ מחשב 386 / 486
☐ מחשב נישא / מחברת
☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה
☐ שיפור המחשב לדור חדש
☐ הוספת ציוד היקפי
☐ מחשב נישא / מחברת
☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה
☐ מחשבים שולחניים
☐ מחשבים נישאים
☐ דיסקים וטייפים
☐ מערכות תצוגה / מסכים
☐ מודמים ותקשורת
☐ רשתות מקומיות
☐ מערכות אל-פסק
☐ מדפסות
☐ תוויני שרטוטים
☐ סורקים אופטיים
☐ כרטיסי קול ו-MIDI
☐ מולטימדיה ו-TV
☐ אחר ____________
☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / תוכנה
☐ מערכות הפעלה
☐ תוכנות עזר UTILITIES
☐ שפות מחשב
☐ סביבות פיתוח
☐ סביבות תקשורת
☐ בינה מלאכותית
☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / ישומים
☐ עיבוד תמלילים
☐ גליונות אלקטרוניים
☐ מסדי נתונים
☐ גרפיקה ואנימציה
☐ תיב"ם והנדסה
☐ ניהול פרוייקטים
☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
☐ הוצאה לאור שולחנית
☐ תקשורת - משתמשים
☐ תקשורת - ניהול
☐ הנהלת חשבונות
☐ ניהול מכירות / שיווק
☐ ניהול רכש / מלאי
☐ BBS וקבוצות משתמשים
☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / מסחריים
☐ שיווק מחשבים בישראל
☐ ביצועי חברות ישראליות
☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
☐ ביצועי חברות עולמיות
☐ אחר ____________
☐ אחר ____________

☐ מינוי מפעלי ☐ מינוי פרטי

מפעל ____________ מחלקה ____________ טלפון ____________

הערות והצעות לשיפורים

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

תפקיד
☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
☐ מנהל מחלקה / פעילות
☐ ראש צוות / קבוצה
☐ אחר ____________

תחום פעילות
☐ מערכות מידע
☐ תיכנות ישומים
☐ פיתוח חומרה
☐ אדמינסטרציה וכ"א
☐ כספים וכלכלה
☐ הנדסה וארכיטקטורה
☐ מחקר והוראה
☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום
☐ מחשב PC / XT / AT
☐ מחשב 386 / 486
☐ מחשב נישא / מחברת
☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה
☐ שיפור המחשב לדור חדש
☐ הוספת ציוד היקפי
☐ מחשב נישא / מחברת
☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה
☐ מחשבים שולחניים
☐ מחשבים נישאים
☐ דיסקים וטייפים
☐ מערכות תצוגה / מסכים
☐ מודמים ותקשורת
☐ רשתות מקומיות
☐ מערכות אל-פסק
☐ מדפסות
☐ תוויני שרטוטים
☐ סורקים אופטיים
☐ כרטיסי קול ו-MIDI
☐ מולטימדיה ו-TV
☐ אחר ____________
☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / תוכנה
☐ מערכות הפעלה
☐ תוכנות עזר UTILITIES
☐ שפות מחשב
☐ סביבות פיתוח
☐ סביבות תקשורת
☐ בינה מלאכותית
☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / ישומים
☐ עיבוד תמלילים
☐ גליונות אלקטרוניים
☐ מסדי נתונים
☐ גרפיקה ואנימציה
☐ תיב"ם והנדסה
☐ ניהול פרוייקטים
☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
☐ הוצאה לאור שולחנית
☐ תקשורת - משתמשים
☐ תקשורת - ניהול
☐ הנהלת חשבונות
☐ ניהול מכירות / שיווק
☐ ניהול רכש / מלאי
☐ BBS וקבוצות משתמשים
☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / מסחריים
☐ שיווק מחשבים בישראל
☐ ביצועי חברות ישראליות
☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
☐ ביצועי חברות עולמיות
☐ אחר ____________
☐ אחר ____________

☐ מינוי מפעלי ☐ מינוי פרטי

מפעל ____________ מחלקה ____________ טלפון ____________

הערות והצעות לשיפורים

תפקיד
☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
☐ מנהל מחלקה / פעילות
☐ ראש צוות / קבוצה
☐ אחר ____________

תחום פעילות
☐ מערכות מידע
☐ תיכנות ישומים
☐ פיתוח חומרה
☐ אדמינסטרציה וכ"א
☐ כספים וכלכלה
☐ הנדסה וארכיטקטורה
☐ מחקר והוראה
☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום
☐ מחשב PC / XT / AT
☐ מחשב 386 / 486
☐ מחשב נישא / מחברת
☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה
☐ שיפור המחשב לדור חדש
☐ הוספת ציוד היקפי
☐ מחשב נישא / מחברת
☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה
☐ מחשבים שולחניים
☐ מחשבים נישאים
☐ דיסקים וטייפים
☐ מערכות תצוגה / מסכים
☐ מודמים ותקשורת
☐ רשתות מקומיות
☐ מערכות אל-פסק
☐ מדפסות
☐ תוויני שרטוטים
☐ סורקים אופטיים
☐ כרטיסי קול ו-MIDI
☐ מולטימדיה ו-TV
☐ אחר ____________
☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / תוכנה
☐ מערכות הפעלה
☐ תוכנות עזר UTILITIES
☐ שפות מחשב
☐ סביבות פיתוח
☐ סביבות תקשורת
☐ בינה מלאכותית
☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / ישומים
☐ עיבוד תמלילים
☐ גליונות אלקטרוניים
☐ מסדי נתונים
☐ גרפיקה ואנימציה
☐ תיב"ם והנדסה
☐ ניהול פרוייקטים
☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
☐ הוצאה לאור שולחנית
☐ תקשורת - משתמשים
☐ תקשורת - ניהול
☐ הנהלת חשבונות
☐ ניהול מכירות / שיווק
☐ ניהול רכש / מלאי
☐ BBS וקבוצות משתמשים
☐ אחר ____________

נושאי התעניינות / מסחריים
☐ שיווק מחשבים בישראל
☐ ביצועי חברות ישראליות
☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
☐ ביצועי חברות עולמיות
☐ אחר ____________
☐ אחר ____________

☐ מינוי מפעלי ☐ מינוי פרטי

מפעל ____________ מחלקה ____________ טלפון ____________

הערות והצעות לשיפורים

רק למערכת ההפעלה (קיימות גירסאות יוניקס רבות וכל אחת דורשת התאמה שונה והתייחסות שונה לפלטפורמת החומרה) אלא גם לפרופיל המטלה (קבוצת הישומים שאמורים לפעול אופטימלית בעדיפות עליונה). לצורך השוואה עם גירסאות יוניקס קלאסיות על תחנות עבודה שונות, השתמשנו בתוצאות המדידות שערכנו בעבר ושדווחו במאמר "UNIX עולה על דרך ה-PC" (גיליון 9, PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית).

מבחני STANFORD בהם השתמשנו מריצים מספר תהליכים בו-זמנית על המחשב בטכניקה הנקראת THREADING. השתתפו במבחנים מחשב 486DX2/66 (להשוואה בלבד), מחשב פנטיום NCR 3360, תחנת DEC ALPHA ותחנת MIPS MAGNUM-PC, כולים מריצים את Windows NT. מהמבחן הקודם שלפנו את התוצאות של SCO Open Desktop על מחשב פנטיום (של קומפק במקרה זה), AIX (גירסת יבמ ליוניקס) על תחנת עבודה IRIS, RS/6000 PowerStation (גירסת יוניקס של סיליקון גרפיקס) על תחנת אינדיגו XZ ו-HP/UX על תחנת Apollo 9000. קוד המבחן עבר אופטימיזציה לפלטפורמה ולגירסת מערכת ההפעלה, רק שהתוצאות המובאות כאן משקפות גם את המצב, נכון להיום, של תהליך אופטימיזצית הקומפיילרים. במבט ראשון נראה כי ל-NT נותר עדיין הרבה מה לשפר בגישור בין ישומי UNIX לפלטפורמת אינטל, אבל על פלטפורמות מסורתית של יוניקס, NT בהחלט יכולה להתמודד עם כל מערכת מתחרה. במיוחד נכון הדבר לגבי תחנת ה-MIPS.

ניצחון ללא עוררין

שלושת המבחנים מייצגים שלושה אספקטים חשובים של עומס מקובל על תחנת עבודה. המבחן בנקודה צפה כולל התמרות פורייה והכפלות מטריצה, מהסוג שמשמש לטיפול בגרפיקה תלת מימדית (הצלה ריאליסטית), דחיסת קול ועיבוד תמונות. המבחן בשלמים כולל פעולות מיון, הכפלת מטריצות שלמים ואלגוריתמים דומים, המאמצים את מנוע עיבוד השלמים. המבחן השלישי, רקורסיה, מבצע פעולות השוואה על מבני נתונים פשוטים, כמעט לא כל פעולה חישובית-מספרית. ביחד הם נותנים תמונה מאוזנת על יכולת השילוב של חומרה ותוכנה.

הזוכה הבולטת במבחנים היא NT על פלטפורמת MIPS. היא נצחה בקלות תחנת עבודה שמחירם כפול ויותר. להשוואה, המחיר המשוער של ה-MAGNUM PC בתצורה הנבדקת הוא כ-9000 דולר, חצי מתחנת HP, כמעט שליש מתחנת יבמ ורבע מתחנת סיליקון גרפיקס. גם על ה-ALPHA השיגה NT ציונים מעולים, הנופלים רק במעט מהתוצאות על תחנת MIPS. לעומת זאת, על הפנטיום העניינים לא היו כל כך חלקים. בחישובי נקודה צפה NT השיגה ציונים דומים ל-SCO Open Desktop, בחישובי שלמים היא נפלה בביצועיה במידה משמעותית מ-Open Desktop ובמבחן הרקורסיה היא השיגה על הפנטיום ציון דומה למה שהתקבל ע"י הרצת NT על מחשב 486DX2/66! שתי התוצאות האחרונות, במיוחד, מצביעות על אופטימיזציה "צולעת" של NT, שאינה מסוגלת (לפחות במבחנים אלה) להפיק תועלת מלאה מהעובדה שלפנטיום יש שני "מנועי שלמים" הפועלים במקביל.

התוצאות מחמיאות מאוד ל-NT. היא הריצה את המבחן מהר יותר ויתרונה הלך וגדל ככל שנוספו משתמשים לרשת

NT גם לא הצליחה להריץ ישומי UNIX אמיתיים, תואמי POSIX, אלא במוד תווים. Windows NT בגירסה הבסיסית גם לא יכולה להחליף את UNIX כמערכת מרושתת אוניברסלית. כדי לקבל את כל התכונות של UNIX, כולל תמיכה במספר שרתים על רשת אחת, ניהול מחלקתי וכדומה, יש צורך ברכישת הגירסה Advanced Server. הדבר יאפשר גם חיבור מחשבי מקינטוש וגישה מרחוק לרשת. המסקנה המיידית היא פשוטה: NT לא עומדת לקבור את UNIX בעתיד הקרוב, אבל מפתחי ישומים ביוניקס המעוניינים להגיע לקהל רחב יותר מהמשתמשים המסורתיים של תחנות עבודה, ימצאו בה מטרה אטרקטיבית להגירה.

NT כשרתת ישומים

הכיוון השיווקי של מיקרוסופט הוא לדחוף את NT כמערכת האופטימלית לשירותי ישומים, למשל מסדי נתונים, בהם השרת מבצע גם את מרבית פעולות העיבוד, לפני שהוא שולח את המידע המבוקש ללקוח. הטיעון של מיקרוסופט אומר כי הרשת הפופולרית ביותר כיום, NetWare של נובל, מתאימה יותר לשירות קבצים (כלומר אספקת נתונים לא מעובדים מסיפריה מרכזית) והדפסה מרוכזת, מאשר לשירות ישומים.

אנחנו העמדנו את הטיעון הנ"ל במבחן ע"י השוואה של שני מסדי נתונים, האחד על רשת נובל והשני על NT Advanced Server (בקיצור NT-AS). על NetWare 3.11 התקנו את מסד Sybase SQL Server 4.2 ועל NT התקנו את הגירסה המקבילה של מיקרוסופט (הנקראת גם היא SQL Server 4.2). המבחן הוא Right Size של מעבדות ZD LABS, המתמחות במבחנים רלוונטיים לסביבת רשתות (מעבדת זייף-דייויס בקליפורניה מתוארת במאמר בגיליון 7 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית). מסד הנתונים של המבחן כולל שתי טבלאות גדולות, "מוצרים" ו"חלקים", בנפח כולל של 1400 מגהבייט, עם קשרים ביניהן. במבחן מבוצעות פעולות משלושה סוגים: שאילתה פשוטה, שאילתה מורכבת ועידכון נתונים. כל "טרנסאקציה" בנויה משילוב של שלושת השאילתות בתמהיל היוצר יחס של 5:1 בין פעולות קריאה לפעולות כתיבה.

כל המבחנים נעשו במקרה זה על שרת קומפק ואת הלקוחות צרפנו בקבוצות של 10, עד למכסימום של 60 לקוחות. התוצאות מחמיאות מאוד ל-NT. היא הריצה את המבחן מהר יותר ויתרונה הלך וגדל ככל שנוספו משתמשים לרשת. ב-10 משתמשים הפער היה כ-6% לטובת NT וב-60 משתמשים היתרון גדל ל-19 אחוז. הגרף לא מראה תוצאות חלקיות של המבחנים, אבל יש משמעות לבחינה מקרוב של כל מרכיב. NT הצטיינה בטיפול בשאילתות המורכבות, הדורשות יצירת קשרים בין שתי הטבלאות לפני שהמידע יכול להשלף. בעומס של 60 משתמשים הצליחה NT לטפל ביותר מ-9 טרנסאקציות לשניה בעוד NetWare לא הגיעה ל-4 טרנסאקציות בשניה. NetWare טיפלה טוב יותר בשאילתות הפשוטות וביצועיה היו יכולים להיות טובים עוד יותר לו המבחן היה מאפשר חלוקת קבצים (STRIPING) בין הדיסקים בחומרה (ע"י בקר הדיסקים) ולא בתוכנה (כלומר ע"י המנגנון הפנימי של NetWare).

המשמעות של התוצאות חורגת מהבדלים של אחוזים בודדים לפה או לשם. בעבר NetWare הביסה כל מתחרה על כתר "מערכת הרשת המועדפת" בזכות ביצועים עדיפים. ב-NT היא פוגשת לראשונה מערכת הראויה להתמודד איתה כשווה מול שווה. המסקנה: בתפקיד שרת ישומים, לפחות, יש לך כיום בחירה בין שתי מערכות עם ביצועים טובים וגיבוי של חברה רצינית. מתחיל להיות מעניין גם בתחום שרת/לקוח.

מידרוג: האם 1 ועוד 1 שווה ל-2?!

השאלה האחרונה שבדקנו היא באיזו מידה מצליחה NT לנצל את היכולת של הפנטיום לפעול בסביבת "עיבוד מקבילי סימטרי" (SMP). למי שלא זוכר במה דברים אמורים נציין כי עיבוד מקבילי סימטרי פרושו שמערכת ההפעלה, על מחשב המצוייד ביותר ממעבד מרכזי אחד, תנסה לחלק את העבודה בין כל המעבדים במקביל וכך

להשיג תפוקה גבוהה יותר. משמעות המילה "סימטרי" במונח היא שכל המעבדים זהים זה לזה וכל אחד יכול לעשות כל חלק מהתוכנית שיוטל עליו. כמובן שלצורך ניצול המקביליות יש צורך בפיצול הישום לנימים (ריבוי נימים המוזכרים לעיל) או לפחות ביכולת ריבוי-מטלות (שאז התהליכים המתבצעים במקביל מהווים כל אחד חלק מישום אחר).

התמיכה בעיבוד מקבילי סימטרי מחייבת גם התייחסות לחומרה. שיטת המטמון היעילה ביותר היא "כתיבה מאוחרת" (WRITE BACK), בה המטמון משמש כאיזור אחסנה זמני לנתונים הנכתבים מהמעבד לזכרון הראשי (ה-RAM). כתוצאה מכך, בכל זמן נתון, נמצאים בזכרון הראשי נתונים לא מעודכנים שיש למנוע את השימוש בהם. כל עוד מדובר במעבד ראשי יחיד, המטמון הצמוד לו יתערב בכל בקשת קריאה מהכתובות הלא מעודכנות ויודא לכך שהמעבד יקבל נתונים מהמטמון ולא מה-RAM. אבל כאשר במחשב מותקנים מספר מעבדים, יש צורך בהתאמת מטמונים ביניהם. הפנטיום מתוכנן מראש לסביבה מרובת מעבדים עם בקרה על התאמות המטמון.

הבחינה שלנו נעשתה על מחשב NCR 3360 עם פנטיום יחיד ועם שניים הפועלים במקביל. המחשב מצוייד ב-32 מגהבייט זכרון ודיסק בנפח גייגהבייט, כראוי לשרת ברשת בינונית. תעבורת הרקע נוצרה על ידי 36 תחנות עבודה, שהריצו את ישום הלקוח של מבחן NetBench, המשמש אותנו בכל מבחני הרשת. המדידה עצמה בוצעה על מבחני סטנפורד, בהם השתמשנו להשוואה עם UNIX לעיל, המאפשרים בחינה בתנאי ריבוי-מעבדים. הפעלנו 8 תהליכים זהים במקביל, כל אחד מפעיל אחת מ-10 המטלות שבמבחן על נימה נפרדת, ומדדנו את הזמן בו הם הושלמו בכל אחת משתי התצורות. בגרף הנלווה מתוארות התוצאות לכל מטלה ומטלה.

אנומליה בולטת

ראשית בולטת האנומליה בשני מבחנים, QUICK ו-TOWERS, בהם הזמן התארך במקום להתקצר. בשמונה המבחנים האחרים הביצועים שופרו ע"י הוספת מעבד שני, אבל בשום מקרה לא התקצר זמן המבחן לחצי. השיפור נע בין 12 ל-33 אחוז בלבד, מה שמלמד על העומס שבחינת קונסיסטנטיות הזכרון מטילה על מערכת ההפעלה. להזכירכם, כל המבחנים הופרדו לנימות נפרדות ע"י קוד המבחן עצמו ולא קיימת תלות לוגית בין מה שעושה מעבד אחד עם המטלה הרצה על המעבד השני. לכן תוצאה זו נמוכה ממה שניתן לצפות ודורשת הסבר. נראה לנו שהמבחנים הכניסו את מערכת הדיסק לעומס יתר והשיפור של הוספת כוח עיבוד לא מתבטא בתוצאות בשל כך. הדבר דומה למה שקורה בהרבה רשתות תקשורת, בהם הוספת כרטיסי רשת (NIC) מביאה לרוויה של תעבורת הנתונים באפיק המערכת והוספת מעבד שני לא משפרת דבר. בסיטואציות בהן צוואר הבקבוק הוא כושר העיבוד המרכזי (למשל עיבוד תמונה, גרפיקה תלת מימדית, תוכנות מתמטיות ותיב"ם) השיפור בביצועים כתוצאה מהוספת פנטיום שני צפוי להיות יותר מ-33 אחוז.

עיבוד מקבילי סימטרי אכן עובד ותורם לשיפור ביצועים, אבל צריך לבחון אותו בהקשר לישום הספציפי בו המחשב אמור להגיע לשיא

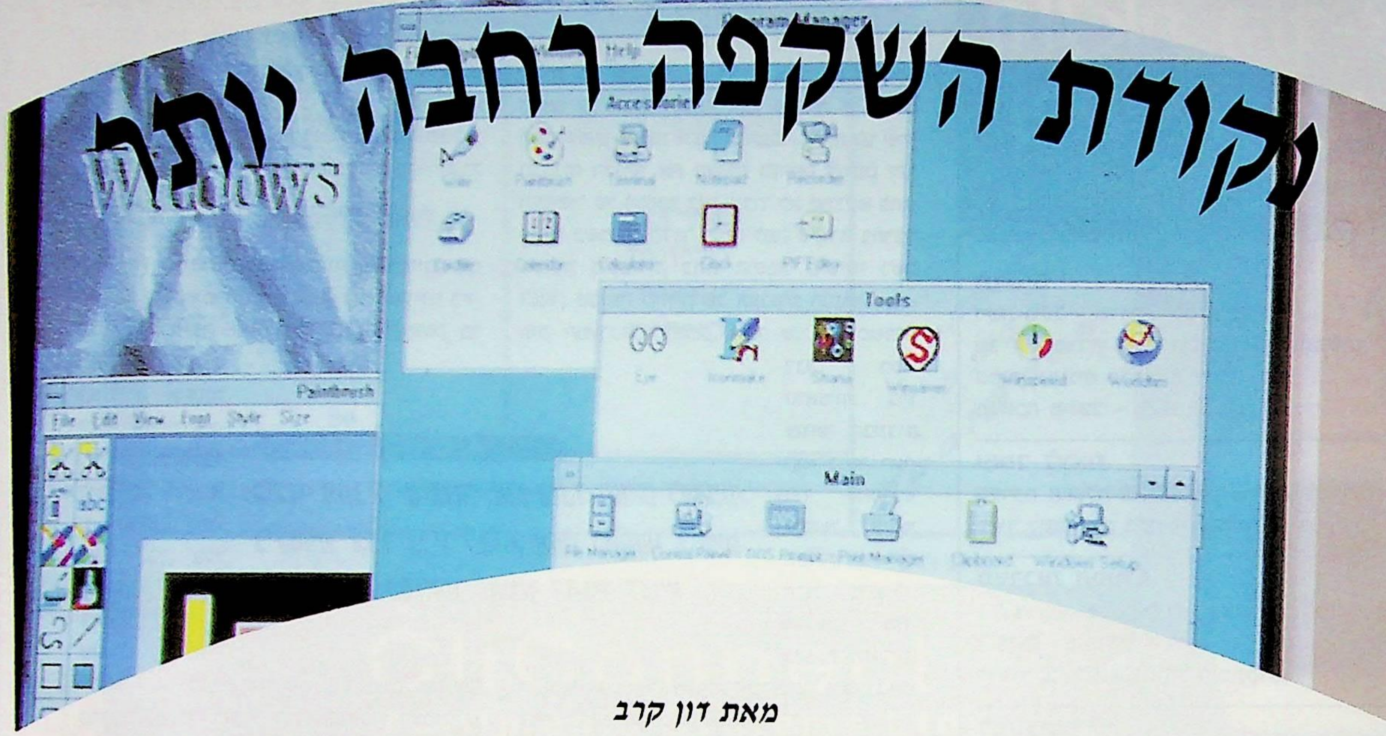
המסקנה: עיבוד מקבילי סימטרי אכן עובד ותורם לשיפור ביצועים, אבל צריך לבחון אותו בהקשר לישום הספציפי בו המחשב אמור להגיע לשיא. הנטיה לרתום מכסימום מעבדים לשרת אינה בהכרח מוצדקת, אלא אם כן השרת מבצע ישומים עתירי חישובים. דווקא בתחנות עבודה הנדסיות וגרפיות יכול הפנטיום השני לסגור את הפער בין NT על פלטפורמת PC לתחנות RISC.

כפי שהדגשו בפתיחה, זה מבחן דרכים ראשון במסע שימשך לטווח ארוך. NT עדיין לא בגרה ומספר הישומים האמיתיים שהותאמו לה שואף לאפס ברגע זה. האלטרנטיבות ל-NT גם הן לא עומדות במקום ופלטפורמות הפנטיום זקוקות לסיבוב אופטימיזציה אחד לכל הפחות. אנחנו נמשיך לבחון את כל המרכיבים בקצב בו הם ישוחררו לשוק ונחזיק אותכם בתמונה. זה יהיה מסע מרתק.

PC

צגי 17 אינטש

נקודת השקפה רחבה יותר



מאת דון קרב

במוקדם או במאוחר זה יקרה לך. צג ה-Super VGA שקיבלת כחלק מחבילת המחשב - בדרך כלל מבלי שהמוכר יכנס לפרטים קטנוניים כמו דיוק צבע, יציבות תמונה, עיוותים ואבחנה אמיתית - פשוט קטן עליך. קטן פיזית, אתה רוצה תמונה גדולה יותר וקטן איכותית, אתה רוצה אבחנות גבוהות שהוא לא יכול לספק. במיוחד אם אתה רגיל לעבוד בו-זמנית עם מספר ישומי Windows והצג לא מאפשר לך להחזיק חלון פתוח לכל ישום בו-זמנית. אתה תמצא את עצמך חולם על מסך גדולים ואבחנה גבוהה.

אם נולדת להורים הנכונים, או שעשית "מכה" בבורסה, תוכל לרכוש את אחד הרולס רויסים של עולם התצוגה. מסך 21 אינטש ימלא את שולחן העבודה שלך בנוכחות מכובדת. אבל אם חשבון הבנק שלך הוא אילוץ שיש להתחשב בו, אתה נדחק לפשרה: צג גדול יותר מ-14 אינטש אבל לא חור שחור פיננסי כמו 21 אינטש. צגי 17 אינטש הם פשרה טובה, שרוכשת לה אחיזה גוברת בשוק האמריקאי, במיוחד ברכישות אירגוניות. בישראל אנחנו, כרגיל, כשני צעדים לאחור. עדיין לא הגענו למצב בו רוב הקונים בכלל מודעים לכך שיש הבדל משמעותי בין צג אחד לשני. החשיבות של קצב ריענון מסך (REFRESH) מהיר ומניעת היבהוב של שזירה (INTERLACE) כגורמים בעייפות עיניים, כאבי ראש וירידת תפוקה עדיין לא חדרה לתודעת הקונים. עדיין מתייחסים בזלזול לשיקולים ארגונומיים ובטיחותיים בבחירת הצג. הבחירה המקובלת של הקונים היא במסך הזול ביותר שניתן למצוא.

הפרדוקס הישראלי

הפרדוקס הוא שהקונה הישראלי די מודע לחידושים בענף המחשבים והוא מוכן להשקיע אחוז גבוהה יחסית מהכנסתו ברכישת מחשב ואביזרים לצידו. רוב הקונים מוכנים להשקיע למעלה מ-5000 ש"ח ברכישת מחשב, שידוע להם כי הוא יתיישן תוך שלוש שנים לכל היותר, אבל הם לא מוכנים להוסיף למחיר עוד 1000 ש"ח על מנת להבטיח כי הצג לפחות לא יתיישן. המכירות של צגים "רבי תדר" (MULTIFREQUENCY, MULTISYNC) בישראל ירודות מאוד ביחס לארה"ב (באחוזים מכלל הצגים הנמכרים) למרות שזו השקעה כדאית. המצב מזכיר את ראשית ימי הטלויזיה, כשהציבור בישראל רכש מקלטי שחור/לבן על מנת להחליפם במקלטי צבע תוך שנים ספורות. אז יכולנו להאשים את הממשלה בטימטום בירוקרטי, אבל בצגי מחשב אין לנו אלא להביט במראה ולראות את האשמים.

בין צגי 14 אינטש אנונימיים לבין נושא סקירה זו מפרידים שני שלבים של שיכלול צנוע יותר. הראשון, מעבר מצגים "קבועי תדר", המסוגלים להציג אך ורק תמונות בתדרים התיקניים של VGA ו-SVGA, לצגים "רבי תדר", שמתאימים את עצמם להצגת התמונה

בטווח רחב, פחות או יותר, של תדרים. השלב השני הוא צגי 15 אינטש עם שפופרת מסך משופרת. שפופרות אלה, הידועות בכינוי "שטוחות ורבועות" (FLAT SQUARE) מב-טיחות דיוק גבוה יותר הן מהבחינה הגי-אומטרית והן מהבחינה הכרומטית. המסך השטוח גם אינו משקף על פניו את אורות הרקע במידה שעושה זאת מסך כדורי וה-תוצאה היא שקל יותר לצפות בו שעות ארו-כות ללא התעייפות. צגים מסוג זה נסקרו בעבר, בגיליון 5 של PC MAGAZINE / המ-הדורה הישראלית. (במאמר "לא מתיישנים עם התקנים" ניתן פירוט טכני נרחב למדי על המושגים והתכונות של צגים בכלל, שלא נח-זור עליו כאן. למי שהנושא חדש מומלץ לעיין במאמר הנ"ל).

קריטריונים לבחינה

לסקירה זו אספנו 34 צגים שענו לקריטריונים הבאים: אלכסון התמונה אורכו לפחות 15.5 אינטש (394 מ"מ) והוא מסוגל להציג תמונות באבחנות עד 1024x786 לפחות ובקצבי ריענון הנדרשים על ידי VESA (72 הרץ עד 800x600, 70 הרץ לתמונות 1024x786) ללא שזירה, כמו-בן. לא כל היצרנים מיוצגים בסקר זה, שכן למספר לא קטן היו סיבות מסיבות שונות לא להשתתף. המוצרים הנסקרים נדרשו לעמוד בקריטריון המסחרי שלנו, זמינות מעל למדף במועד הקובע, שהיה באמצע חודש מאי השנה. חברות רבות שהיו במעבר פאזה בין דגמים בתאריך הקובע העדיפו לא להשתתף כלל. בין היצרנים הבולטים שחסרים בסקירה קל להצביע על ADI, מיצובישי, TAXAN, יבמ וקומפק, אבל קיימים עוד כעשרים אחרים שאנו מצרים על חסרונם.

היתרונות של צגי 17 אינטש הם רבים. שטח תמונת המסך גדול ב-50 עד 60 אחוז יותר משל צג 14 אינטש. הם זול בהרבה (כחצי המ-חיר או פחות) מצגי 21 אינטש, קלים יותר (בערך בשליש) וקטנים יותר. עם זאת, צגי 17 אינטש השתייכו בעבר הקרוב לקבוצת "הצגים היקרים" שאינם מתחרים על כספו של הקונה הממוצע. גם בארה"ב מעטים מר-שים לעצמם לרכוש צג, טוב ככל שיהיה, במ-חיר מעל 1000 דולר ונתח השוק המסורתי של צגים אלה היה פחות מ-5 אחוז. מצב זה מש-תנה לאחרונה, כאשר יצרנים הולכים ורבים מוסיפים "קווי ערך", שם אופוריזמי לצימצום התכונות וקיצוץ מחירים. כיום, יותר ממחצית הצגים בסקירה זמינים בארה"ב בפחות מ-1000 דולר, התפתחות שהביאה לעניין מו-גבר בקטגוריה זו של צגים.

בגרפיקה ממוחשבת ותיב"ם תלת מימדי, בהוצאה לאור שולחנית ובעיבוד תמונות,מתקיימת האימרה השחוקה "המדיום הוא המסר" - והמדיום הראשוני ביותר הוא הצג, עליו עורכים את המסר החזותי.

יתרונות בכל פרמטר

ביחס לצגי 14 אינטש, הצגים הגדולים יותר מציעים לא רק שטח תצוגה גדול יותר אלא גם, בדרך כלל שיפורים משמעותיים בכל פר-מטר ותכונה. את התמונה הגדולה תראה על מסך 17 אינטש באבחנה טובה יותר. אין טעם להציג על מסך 14 אינטש תמונה באבחנה מעל 800x600 פיקסלים (SuperVGA) אבל על מסך 17 אינטש אפשר וכדאי להשתמש במוד 1024x768. מרבית צגי 17 אינטש תומכים גם במוד 1280x1024 אם כי השימושיות שלו בגו-דל זה מוטלת בספק. אם אתה באמת זקוק לאבחנה כה גבוהה עליך לעיין ברצינות בר-כישת צג בגודל 20-21 אינטש. כל צגי 17 אי-נטש בסקירה הם "רבי תדר", עם תחום תד-רים מ-VGA לפחות (בחלקם יכולים להסתנכרן גם על תדרים נמוכים יותר) עד 1024x768 בקצב ריענון של 70 הרץ וללא שזי-רה. רבים יכולים להגיע תדרים גבוהים יותר, כנדרש במוד 1280x1024. היכולת להציג תמו-נה בתדרים גבוהים ואבחנות גבוהות היא אחת הסיבות למחיר הגבוה יחסית של צגים גדולים, אבל זו גם הסיבה לכך שאותה תמונה על מסך 17 אינטש נראית יציבה, חדשה ומ-דוייקת יותר מאשר על צג 14 אינטש.

צגים גדולים מצויידים גם ביותר אמצעים לשליטה באיכות התמונה. בעוד מרבית צגי 14 אינטש מסתפקים בזוג כפתורים לכיוון העוצמה והמיקוד - וכל שאר הכיוונונים נגי-שים רק לטכנאי לאחר הסרת הכיסויים מעל המסך - צגי 17 אינטש כוללים כפתורים (אנלוגיים) או לחיצים (ספרתיים) לכיוון גודל התמונה ומיקומה לאורך ורוחב המסך, לכיוון העוצמות היחסיות של שלושת אלומות הא-לקטרונים (כדי לבצע תיקוני צבע) ובכמה דג-מים גם אמצעי לתיקון ליקוי התלכדות (MISCONVERGENCE). כל האמצעים האלה חשובים למי שמשתמש במסך להצגת תמונה "אמיתית", עבורו התמונה על הצג היא תוכן העבודה ולא ממשק נחמד לעולם מונחה תווים. בגרפיקה ממוחשבת ותיב"ם תלת מי-מדי, בהוצאה לאור שולחנית ובעיבוד תמונות מתקיימת האימרה השחוקה "המדיום הוא המסר" - והמדיום הראשוני ביותר הוא הצג, עליו עורכים את המסר החזותי.

שוק מתעורר

גם בארה"ב שוק הצגים הגדולים נמצא בת-חילת דרכו. לפי דיווחי חברת המחקר MONITRAK, המתמחית בענף זה, בשלושת החודשים הראשונים של 1993 נמכרו בארה"ב 2.6 מיליון צגים לפי החלוקה הבאה:

- כמעט חצי מסך הכול הם צגי 14 אינטש זולים (עד 350 דולר ליחידה).
- רק כ-10 אחוז הם צגים יקרים יותר מ-700 דולר (מחיר ברחוב).
- מתוך הצגים היקרים כמחצית הם בגודל 17 אינטש ורבע הם בגודל 19 עד 21 אינטש. השאר הם צגים מיוחדים (בעיקר ש/ל וגווני אפור).
- צגים בגודל מעל 21 אינטש הם היקרים ביו-תר. לדוגמה, מיצובישי מציעה צגי 26 אינטש במחיר 13 אלף דולר. הצגים הגדולים ביותר גם הם תוצרת מיצובישי, גודלם 40 אינטש (גודל התמונה 80x60 ס"מ) והם מיועדים למ-צגות בפני קהל רחב.
- בגדלים מעל 21 אינטש אין שיפור באבחנה כאשר מגדילים את המסך. הגודל בא על חש-בון חדות התמונה ודיוקה. המסכים החדים יותר והמדוייקים ביותר בשוק, כיום, מא-פשרים להציג תמונה באבחנה של 1600x1280

על מסך 21 אינטש.

◆ רק לאחרונה החלה טכנולוגית המסך השטוח (FLAT SQUARE) להכנס למסכים הגדולים מאוד. קשה לייצר מסך גדול איכותי וקשה לייצר מסך שטוח ורבוע. מסך גדול, שטוח ואיכותי הוא הישג טכנולוגי יקר.

◆ מיצובישי, שהיא הגדולה ביצרניות הצגים הגדולים, רכשה זכויות מסוני על טכנולוגית ה"טריניטרון", אותה היא מתכוונת לשדך עם טכנולוגית "עיצוב אלומה דינמי" (DBF) שלה. הצגים שיופיעו לקראת סוף 1993 ישלבו את הרמה הגבוהה של בהירות ויציבות הגוונים, המאפיינות את הטרינטרון, עם החדות ומניעת העיוותים הגיאומטריים של טכנולוגית DBF.

◆ היין המשתולל גורם לכך שצגים הם המרכיב היחיד במחשוב שמחירו לא יורד (במונחים דולריים) ואפילו עולה (בשקלים). התחזית לעתיד היא שמגמה זו תמשך ולכן אין טעם להמתין לירידת מחירים. היא לא תגיע בקרוב.

כל 34 הצגים בסקירה משתמשים בשפופרות מסך מתוצרת 7 יצרנים בלבד, כולם יפנים. הדומיננטיות של יצרנים יפנים תמשך גם בעתיד, אבל היא תעמוד בתחרות מול יצרנים אירופיים, טייאוונים וקוריאנים שהחליטו לאחרונה להכנס לתחום זה. הנהירה של חברות חדשות לשוק בו ההשקעה הראשונית (בהקמת מפעל ליצור שפופרות גדולות ואיכותיות) היא אדירה, מעידה על כך שהמגמה לעבור לצגים גדולים היא אוניברסלית ומתחילה לצבור תאוצה. מומחי שוק רבים אומרים כי דווקא הירידה הדרמטית במחירים של שאר מרכיבי המערכת (תיבת המחשב והמדפסת) מותירה כסף פנוי לרכישת צג איכותי ויקר. תופעה דומה נצפתה בעבר, כאשר הכסף הפנוי נותב בעיקר לרכישת מדפסות לייזר. הדבר גרר ירידה משמעותית במחירי המדפסות ופריחה ללא תקדים בענף שהיה רדום לפני כן. אם התופעה תחזור גם בצגים גדולים יתכן והיתרונות של יצור המוני כן יביאו לירידת מחירים ולפופולריזציה של המסך הגדול.

פרמטרים לשיקול בטרם קניה

הפרמטרים החשובים שעליך לברר לפני רכישת צג כלשהו, אבל בוודאי לפני רכישת צג יקר הם הבאים (לא לפי סדר החשיבות):

◆ **איכות התמונה.** מספר לא קטן של פרמטרים קובעים באיזו מידה התמונה על המסך תהייה נכונה בצביעה, מדוייקת גיאומטרית, חדה במעברים בין כהה לבהיר ובין צבע לצבע, זוהרת (עוצמה מירבית) ועמוקת גוון (צבעים חיים).

◆ **אבחנה פונקציונלית.** קבוצת פרמטרים זו קובעת את תחום הכיסוי של אבחנות שהצג מאפשר ואת הקלות במעבר מאבחנה לאבחנה ללא כיוונונים ידניים.

◆ **ארגונומיה ובטיחות.** פרמטרים אלה מתייחסים להשפעה של שעות עבודה ממושכות מול הצג על הפיזיולוגיה של המשתמש ובמיוחד על העיניים. היבהוב המסך בשל תדר ריענון נמוך מדי, ריצוד הנגרם ממגבלות רוחב סרט ונזקים היפוטטיים של קרינה הם האפקטים שאתה צריך למנוע.

נפרט בקצרה את הפרמטרים ומשמעותם:

איכות גיאומטרית וכרומטית

כדי שהתמונה על המסך תהייה מושלמת יש צורך לוודא כי שלושת אלומות האלקטרונים (המתוות את התמונה ע"י סריקה מחזורית של החומר הפוספורי המצפה את הדופן הפנימית של המסך) תפגענה בכל מקום על המסך בדיוק בנקודה הרצויה. לשם כך צריכים להתקיים מספר תנאים:

◆ מרווח החורים (DOT PITCH) במסיכת הצל המותקנת במסך צריך להיות קטן מגודל של פיקסל יחיד. המרווח בצגי 17 אינטש צריך להיות לכל היותר 0.28 מ"מ. בצגי טריניטרון, בהם במקום מסכת צל מותקן גריל חוטים אנכיים, המרווח הוא 0.25 מ"מ.

◆ גודל הכתם (SPOT SIZE) הוא הקוטר של אלומת אלקטרונים בפגועה במסך. הקוטר גדל בדרך כלל באיזורים הפריפרליים של המסך וגורם לתמונה מטשטשת בקצוות. גודל הכתם צריך להיות בערך כגודל פיקסל יחיד. במסך 17 אינטש אופייני, המציג תמונה של 1024x768 על שטח של 32x24 ס"מ, קוטר הכתם צריך להיות קטן מ-0.35 מ"מ.

◆ התלכדות האלומות (CONVERGENCE) הוא פרמטר המודד באיזו מידה כתמי הפגיעה של שלושת האלומות חופפים בכל נקודת מסך. כאשר האלומות לא חופפות בדיוק אזי במקום לקבל נקודת מסך יחידה בצבע הרצוי מקבלים כתם מורחב, ששוליו בצד אחד כחולים ובצד שני אדומים. פרמטר האי-התלכדות צריך להיות קטן מחצי פיקסל (0.15 מ"מ במקרה שלנו).

◆ העיוותים הגיאומטריים הם בעיקרם משני סוגים: עיוות "כרית הסיכות" ועיוות "חבית". PINCUSHION הוא האפקט שנראה על המסך כאשר מציגים קווים מקבילים והם בפועל קרובים זה לזה במרכז המסך יותר מבשוליים. BARREL הוא האפקט ההפוך. אפשר להסכים לעיוותים עד לגודל של 2 פיקסלים (0.7 מ"מ) מבלי שהדבר יפגע בעבודה.

◆ **בהירות** (BRIGHTNESS) היא עוצמת האור המירבית שאפשר להקרין מהמסך מבלי לטשטש את התמונה ולאבד הבדלי גוון. הפרמטר הזה חשוב למי שצריך להציג על המסך צבעים עזים גם בתנאי תאורת סביבה בוהקת. ערך של 20fl (foot-lamberts) מספיק לרוב הישומים. צג טריניטרון יכול להגיע לערך כפול.

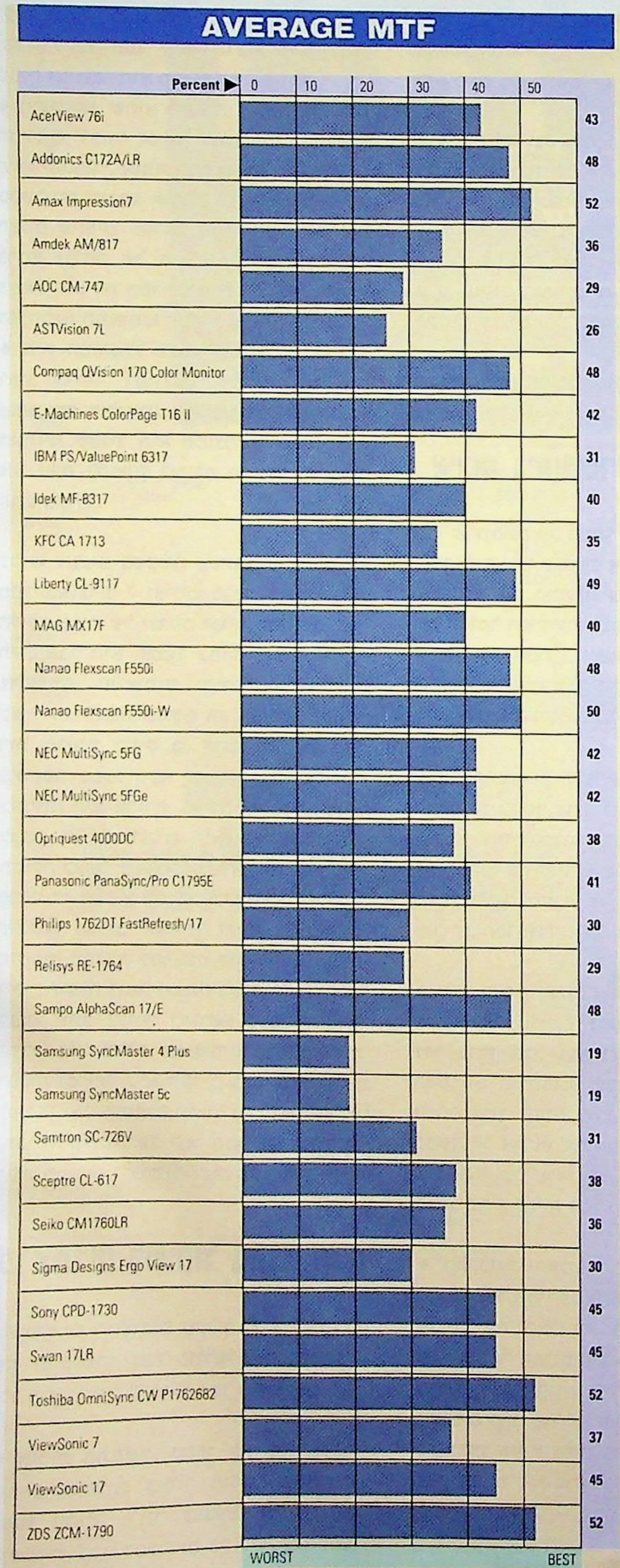
◆ **דיוק גוונים** הצבע הנכון על המסך מושג ע"י איזון נכון בין העוצמות של שלושת אלומות האלקטרונים (הכחולה, האדומה והירוקה). הדרך היחידה לשמור על איזון נכון היא ע"י כיול תקופתי, בו משווים את צבעי המסך לצבע של פלט מודפס. לשם כך על הצג להיות מצוייד בכפתורי כיוונון נפרדים לכל אחת מהאלומות.

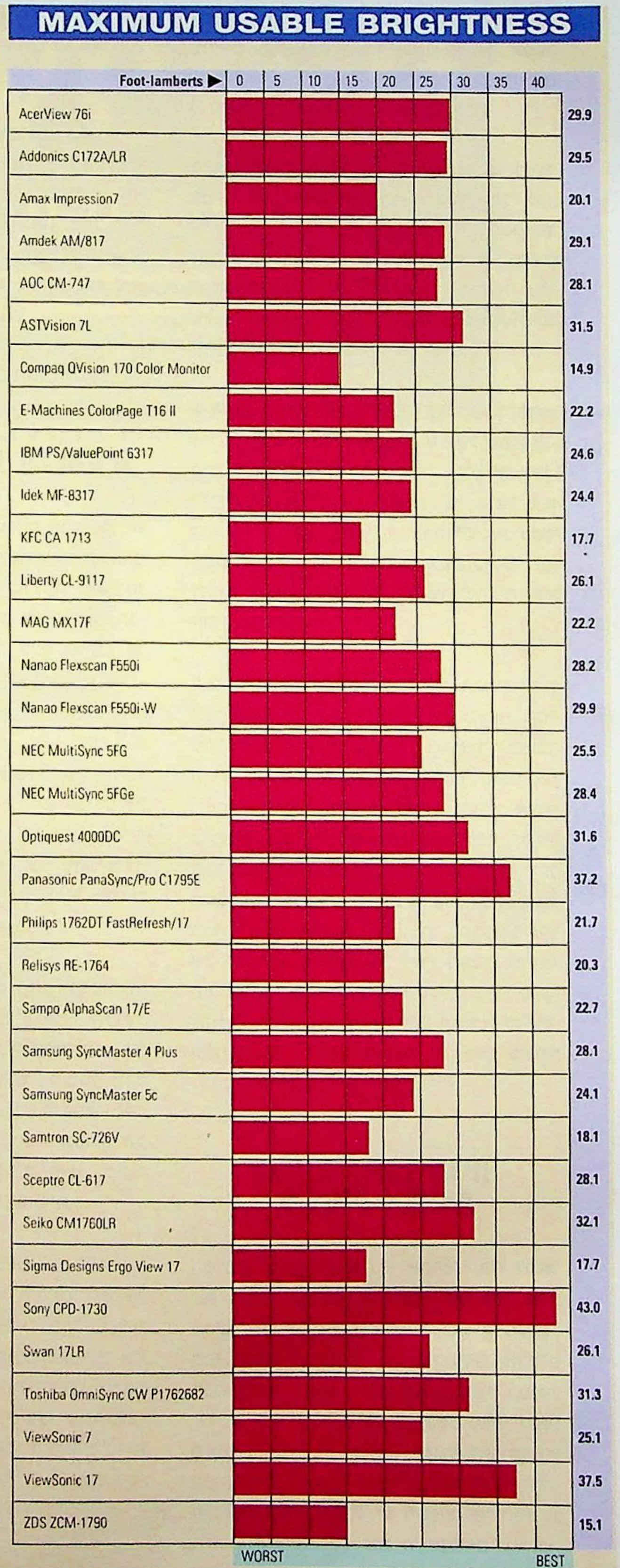
◆ **מעברים חדים** מכהה לבהיר ומגוון לגוון נוצרים על ידי איפנון מהיר של עוצמת אלומות האלקטרונים. לשם כך יש צורך במגבר ווידאו רחב סרט. מגבר הווידאו קולט את האותות RGB המוזנים למסך והופך אותם לאותות שליטה בעוצמות האלומות. רוחב הסרט הרצוי (בהרצים) הוא כ-10 אחוז יותר ממספר הפיקסלים המוצגים בשניה. לדוגמה, תמונה במוד 1024x768 המוצגת בקצב הריענון של 70 הרץ (כלומר 70 פעם בשניה מתוות האלומות כ-770 אלף פיקסלים על המסך) זקוקה לרוחב סרט של 58 מגהרץ לפחות. תמונת 1280x1024 המוצגת 60 פעם בשניה זקוקה לרוחב סרט של 75 מגהרץ.

אבחנה פונקציונלית ואבחנה אמיתית

השימוש המקובל במונח "אבחנה" כדי לתאר את מבנה התמונה המוצגת על מסך הוא מטעה. לעובדה שמתאם הווידאו שולח אותות חשמליים במבנה של 1024x768 פולסים לכל מחזור ריענון - ולכן שהצג עושה כמיטב יכולתו להציג כל פולס כפיקסל נפרד - אין משמעות שהצופה אומנם מסוגל להבחין בין הפיקסלים. למרווח הנקודה, גודל הכתם, ההתלכדות ורוחב הסרט יש השפעה קריטית על האבחנה האמיתית. את זו מודדים ע"י פונקציה הנקראת "פונקצית מעבר האיפנון"

מבחני ביצועים: צגי 17 אינטש





למרווח הנקודה, גודל הכתם, ההתלכדות ורוחב הסרט יש השפעה קריטית על האבחנה האמיתית. את זו מודדים ע"י פונקציה הנקראת "פונקצית מעבר האיפנון"

(MTF), המהווה סיכום ההשפעות של הפרמטרים הנ"ל. צורת המדידה של MTF היא מיוחדת במינה ונגזרת מצורת השימוש בצג.

לדוגמה, במבחנים שלנו מדדנו את הפונקציה בצורה הבאה: בחרנו במוד 1024x768 (התוצאות משתנות בהתאם למוד) וקצב ריענון של 70 הרץ (לפי הנחיות VESA). התמונה שהצגנו היתה מורכבת מ-512 קווים אנכיים לבנים (ברוחב פיקסל יחיד כל אחד) מופרדים על ידי 512 קווים אנכיים שחורים (כנ"ל) וכיוונו את הבהירות למכסימום המעשי (לפני שהקווים השחורים נשברים). בעזרת פוטומטר מדוייק סרקנו את המסך לרוחבו ומדדנו את השתנות עוצמת האור במעבר מקוו שחור לקוו לבן. את השינוי היחסי (באחוזים) אנו מציגים בגרף AVERAGE MTF המופיע כאן. ערך מעל ל-40 אחוז נחשב למצויין ופחות מ-20 אחוז לבלתי מספיק.

לעומת זאת, מה שרוב האנשים מתכוונים אליו כאשר הם מדברים על "אבחנה" הוא בעצם "מוד התצוגה". לצג ווידאו יש ערך אבחנה אחד ויחיד, אבל הוא מסוגל להציג תמונות במודים רבים: 640x480 (VGA), 800x600 (Super VGA), 1024x768 ועוד. זוג המספרים בהגדרת המוד הוא מספר הקווים האופקיים במסך (המספר הימני) ומספר הפיקסלים לאורך כל קוו (המספר השמאלי). הצג "יודע" מתי כל קו נגמר (וצריך להחזיר את האלומות לקצה השמאלי של המסך ולהתחיל קו חדש) ומתי הושלמה סריקת כל המסך מלמעלה עד למטה (והגיע הזמן להחזיר את האלומות לפינה השמאלית עליונה) לפי פולסים הנקראים SYNC המלווים את אותות הוידאו בכניסה לצג.

תדרי סינכרון

אותות הסינכרון מיוצרים על ידי מתאם הווידאו (הכרטיס הגרפי) בהתאם למוד העבודה. כך למשל, במוד VGA הוא מייצר פולס סינכרון אופקי (סיום קוו) אחרי 640 פיקסלים בקצב של בערך 34.5 אלף פולסים בשניה. לאחר 480 קווים הוא מייצר פולס סינכרון אנכי, 72 פעם בשניה. במוד 1024x768 קצב הפולסים האופקיים הוא קרוב ל-54 אלף לשניה והפולסים האנכיים הם 70 לשניה. בצגים קבועי תדר הצג מסוגל להסתנכרן (כלומר להניע את האלומות בתיאום מדוייק עם האותות המגיעים מהכרטיס הגרפי) רק על תדרים קבועים מראש. בצגים "רבי תדר" הסינכרון יכול להתבצע על כל תדר, כל עוד הוא בתחום המוגדר במפרט.

כפי שראינו לעיל, על מנת להבטיח שימושיות במגוון אופנים רחב על הצג לאפשר סינכרון אופקי מ-28 עד 60 אלף פולסים בשניה (קילוהרץ) וסינכרון אנכי בין 60 ל-76 פולסים לשניה (הרץ) לפחות. אם אתה חושב על מוד 1280x1024 ברצינות עליך לוודא כי הסינכרון האופקי יכול להגיע עד 90 קילוהרץ (לפחות 78 קילוהרץ). רצוי גם לוודא כי הצג יכול להסתנכרן על כל תדר אפשרי בתחום ולא רק על מספר תדרים קבועים מראש. כמו כן חיוני לא להסתפק בקיצור הדרך הנקרא "תצוגה שזורה" (INTERLACED), בה כל תמונה מיוצרת בשני מחזורי סריקת מסך (קווים זוגיים וקווים אי-זוגיים לסירוגין). עדיף לעבוד באבחנה נמוכה ללא שזירה מאשר באבחנה גבוהה עם שזירה.

התאמת גודל אוטומטית

כאשר מחליפים מוד עבודה, למשל מ-800x600 ל-1024x768, הצג חייב לזהות את העובדה שהמרווח בין פיקסלים והמרווח בין קווים משתנה ולשנות בהתאם את הפרמטרים של מנגנון הסריקה. אחרת נקבל קפיצות בגודל ובמקום של התמונה על המסך בכל פעם שנעבור מוד. לתכונות אלו קוראים AUTOSIZING ו-AUTOCENTERING והן מיומשות בצגים הטובים יותר בעזרת מיקרומעבד וזכרון בלתי נדיף. הזכרון מתוכנת ע"י היצרן מראש לפרמטרים של המודים המקובלים יותר ומודים אחרים ניתנים לתיכנות ע"י המשתמש. כאשר אתה בוחר בצג נסה לוודא כי המודים שאתה מצפה להשתמש בהם כבר מתוכנתים לזכרון וכי קל לתכנת מודים חדשים. הצורה העדיפה לתיכנות היא האפשרות לכוון את התמונה על מסך לשביעות רצונך ואז לזכור את המצב ע"י לחיצה על כפתור PROG.

חשוב גם לבדוק את המעברים ממוד אחד לשני. למעגלים החשמליים של הסינכרון לוקח זמן להתייצב, זמן שיכול להשתנות בין זניח לבלתי נסבל. הבדיקה נעשית ע"י מעברים בין מסך תווים של DOS למסך גרפי של Windows וחזרה. בזמן שאתה בוחר צג "רב תדר", במיוחד אם הוא גדול ויקר, עליך לדרוש מהמוכר להפגין את המעברים האלה בעזרת הכרטיס הגרפי והדרייברים שאתה אמור להשתמש בהם. שם לב לזמן שלוקח לצג לייצב את הסינכרון, להתאים את גודל התמונה ומיקומה ולתקן את העיוותים שנוצרים לפעמים במעבר מודים.

שיקולים ארגונומיים

קבוצת השיקולים הזאת נחלקת לשלוש קטגוריות: נוחות בפעולות המבוצעות רק לעיתים מרוחקות, התאמה פיזיולוגית לגוף האדם בעבודה מתמשכת ובטיחות. הקטגוריה הראשונה היא אולי הפחות חשובה, אבל כשאתה קונה צג שמחירו יותר מאלף דולר, זכותך לדרוש התחשבות גם בנוחיות שלך. למשל, ריכוז כל הכפתורים והלחיצים בחזית הצג, כך שתוכל לכוון את התמונה בלי שתזדקק לידי גורילה כדי להגיע לצידו האחורי. רצוי כיוונון סיפרתי בעזרת לחיצים ולא כיוונונים אנלוגיים ע"י כפתורים סובבים. חיבור קל של הכבלים וכדומה.

הקטגוריה השניה היא החשובה ביותר. עליך לוודא כי אפשר לשבת מול הצג שעות ארוכות מבלי לסכן את הראיה, לחטוף כאבי ראש או לנקוע את הצוואר. פרמטרים רבים משפיעים על הבחירה בקטגוריה זו ונציין כאן את החשובים ביותר:

◆ קצב ריענון המסך (REFRESH) המוכר גם כ"תדר האנכי" או כ"קצב התמונות" (FRAME RATE). זה פרמטר בו דנו כבר לעיל ולכן

נסכם בקיצור: למרות שיש אנשים שאינם מוטרדים מקצב ריענון של 60 פעם בשניה, ההמלצה היא על 72 הרץ לפחות עבור המודים VGA ו-Super VGA ו-70 הרץ לאבחנות גבוהות יותר. כמובן בלי שזירה (NON INTERLACED). זה הפרמטר החשוב ביותר במניעת נזקי שימוש מתמשך.

◆ כל הצגים בסקירה כוללים בסיס מתכוונן, המאפשר להטות את הצג מעלה ומטה ולסובבו לצדדים. בכל זאת יש הבדלים בדרגות החופש וביציבות של כל בסיס. שם לב שהצג הוא גדול יותר וכבד יותר מצג 14 אינטש, כך שיתכן ותרצה להציבו בצורה שונה מהמקובל בצגים קטנים.

◆ מניעת הבהק הנגרם מהחזרות אור הסביבה. כאשר המשטח החיצוני של המסך הוא כדורי, משתקף בו כל הרקע מאחוריך וסביבך. אור טבעי החודר מהחלונות ואור מלאכותי מתאורת התיקרה עלולים לסנוור אותך במידה קלה אבל טורדנית. מסך הטריניטרון קמור רק בציר האופקי ולכן הוא לא משקף מקורות אור עיליים. מסך "שטוח" כמעט ולא משקף כלל מקורות אור סביבתיים, אבל חשוב לזכור כי השטיחות כאן היא מושג יחסי. המסך עדיין קמור דיו כדי להחזיר אליך אורות רקע בזווית די רחבה. אם אתה עובד בחדר מואר מאוד, או עם חלונות מאחוריך, וודא כי המסך עבר טיפול נגד הבהק (איכול -ETCHING- או ציפוי בחומר מונע החזרות).

◆ בתחום הבטיחות עדיף לקבל את האימרה "אם זה לא מועיל זה לפחות לא מזיק". הנושא השנוי במחלוקת הוא השאלה האם גלים אלקטרומגנטיים בתדרים נמוכים מזיקים או לא. המקור לגלים הם סלילי ההטייה הממוקמים סביב ה"צוואר" של שפופרת המסך (החלק הצר בקצה האחורי של השפופרת). סלילים אלה יוצרים את פעולת הסריקה ע"י הטייה של אלומות האלקטרונים מצד לצד (התוויית קווים בקצב בין 28 ל-90 קילוהרץ, כמוסבר לעיל) ומלמעלה למטה (50 עד 100 הרץ).

החלוצים בתקינה בתחום זה היו השוודים, עם תקני MPR I ו-MPR 2, שלא חיכו עד שהמחקרים בנושא יניבו תוצאות בדוקות. כיום, בלחץ דעת הקהל שנעתה "ירוקה" מאוד בנושאי בטיחות, כמעט כל הצגים עומדים בתקני MPR. בין הצגים בסקירה זו, כולם עמדו בדרישות התקן לגבי החלק המגביל את הקרינה בתדרים מתחת 2 קילוהרץ (ELF) ורק 5 לא עמדו בחלק המגביל את הקרינה בתדרים מ-2 עד 400 קילוהרץ (VLF). היו אלה הצגים של SAMTORN, AMDEK, KFC, RELYSIS ו-SCEPTRE. לזכותם יאמר כי הם גם לא התיימרו לעמוד בתקן. שם לב שהקרינה הנ"ל משודרת מנקודה בחלקו האחורי של הצג והיא מוקרנת לכל הכיוונים במידה די אחידה. המסכים נגד הבהק, אותם יש שמתקינים בחזית המסך, אינם חוסמים את הקרינה הזאת. אם אתה מודאג ממנה תוכל לרכוש ערכות סיכוך, אותן מרכיבים סביב צוואר השפופרת בתוך מארז הצג, החוסמות את הקרינה בצורה אפקטיבית. אל תנסה לאלתר סיכוך פנימי בכוחות עצמך. השפופרת מחוברת למקור מתח גבוה מאוד ועיוות השדות המגנטיים של סלילי ההטייה יגרום לעיוות התמונה על המסך.

בחירת העורכים

כשמדובר בצגים אתה מקבל את מה ששלמת עבורו. אין "מציאות" בשוק משוכלל זה, בו מתחרות יצרניות הווידאו היפניות הגדולות בנחרצות של סמוראים. שלושת הצגים שזכו בתואר "בחירת העורכים" מייצגים את הקצה

◄ צגי 17 אינטש. השוואת תכונות עקריות

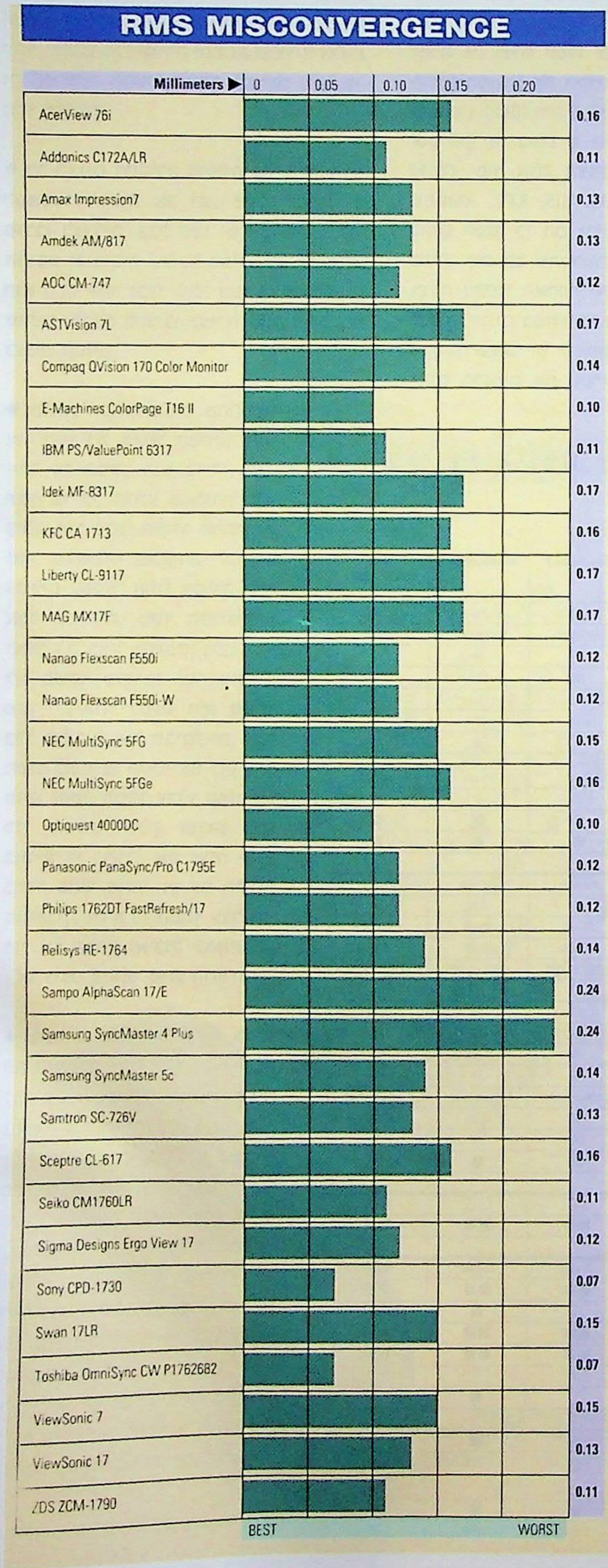
■ קיים ☐ לא קיים
המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי
המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי

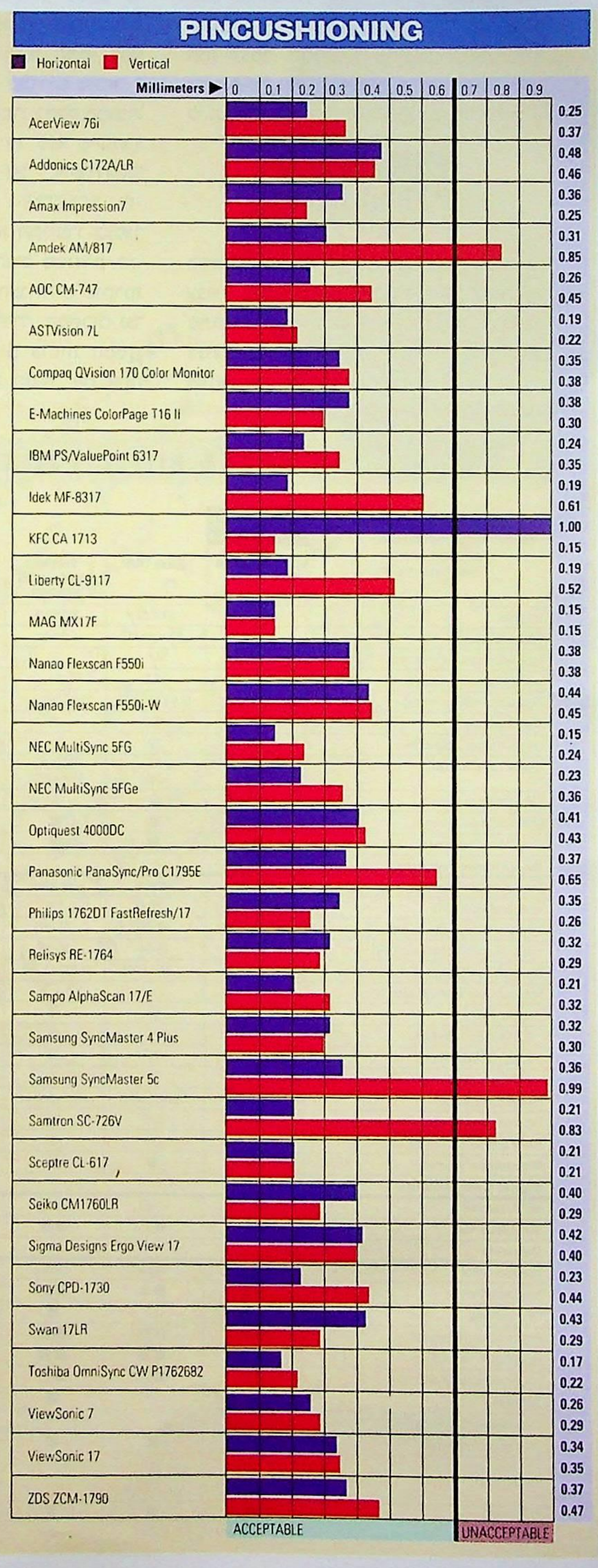
PC MAGAZINE בחירת העורכים (Sony CPD-1730)

	Sony CPD-1730	Swan 17LR	Toshiba OmniSync CW P1762682	ViewSonic 7	ViewSonic 17	ZDS ZCM-1790
List price	$1,329.95	$999.00	$1,699.00	$1,099.00	$1,299.00	$999.00
Tube manufacturer	Sony	Matsushita	Toshiba	Matsushita	Matsushita	Zenith
Tube size (diagonally, in inches)	17	17	16	17	17	17
Active screen size (inches)	16.1	15.9	16	16	15.6	15.8
Dimensions (HWD, in inches)	16.9 x 16 x 17.3	16.8 x 16.3 x 17	16.8 x 15.5 x 18	16.6 x 16.3 x 17.1	16.3 x 16.3 x 17.6	16.6 x 17.9 x 18
Weight (pounds)	43.2	42.9	49	43.1	42.4	56
Length of power cable (inches)	60	72	72	72	72	72
Adapter cable included	Captive to 15-pin	Captive to 15-pin	BNC-5 to 15-pin ($21)	Captive to 15-pin	BNC-5 to 15-pin	Captive to 15-pin
FCC certification class	B	B	A	B	B	B
MPR II-compliance claimed	■	■	■	■	■	■
120-/240-volt switching	■	■	■	■	■	■
Operational Features						
Fixed or variable frequency	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable
Video bandwidth (MHz)	60	86	120	86	135	75
Vertical scanning frequency (Hz)	55–110	50–90	55–90	50–90	50–90	52–97
Horizontal scanning frequency (kHz)	28–58	30–64	30–82	30–64	30–82	31–61
Maximum noninterlaced resolution (pixels)	1,024 x 768	1,280 x 1,024	1,600 x 1,280	1,280 x 1,024	1,600 x 1,280	1,024 x 768
Maximum vertical refresh rates (Hz):						
1,280 x 1,024	N/A	60	75	60	76	N/A
1,024 x 768 noninterlaced	72	74	72	76	76	75
Super VGA (800 x 600)	72	76	72	76	76	97
VGA (640 x 480)	75	76	72	76	76	97
Phosphor persistence	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium-short
Dot pitch or aperture grill pitch (mm)	0.25	0.28	0.26	0.28	0.28	0.26
Power consumption (watts)	130	120	130	130	140	175
Microprocessor included	■	■	■	■	■	■
Signal Compatibility						
MCGA/Hercules	■☐	☐☐	☐☐	☐☐	☐☐	■■
Mac II/Apple II GS	■☐	■☐	■■	■■	■■	■■
Controls						
Analog or digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital
Brightness/Contrast	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Color matching	☐	☐	■	☐	■	☐
Horizontal/vertical position	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Horizontal/vertical size	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Pincushioning/Barrel distortion	■■	■☐	■☐	☐☐	☐☐	☐☐
Degaussing	■	☐	■	☐	■	☐
Customer Service						
Toll-free technical support	☐	■	■	■	■	■
Telephone technical support hours (eastern time)	N/A	9:00–9:00 M–F, 9:00–5:00 Sat., Sun., holidays	10:00–6:00 M–F	11:00–8:00 M–F	11:00–8:00 M–F	8:00–12:00 M–F
24-hour BBS	■	■	■	■	■	■
Warranty	1 year, 2 years on CRT	2 years	1 year	1 year	1 year	1 year

N/A—Not applicable. The product does not have this feature.

מבחני ביצועים: צגי 17 אינטש







שמעת? PC MAGAZINE מוציא לאור מגזין מסווג לספקי
חומרה ותוכנה הישראלי! כן, ההשתתפות חינם. אתה חייב
להופיע בקטלוג של מוצרים ושירותים (חינם!),
ברשימת החברות המוצגות ובאינדקס הקטגוריות. הרישום הבסיסי
הינו בחינם, אבל אתה יכול גם להרחיב אותו בתשלום סביר
ביותר. המדריך יוצא בתחילת 1994 ויופץ בין מנויי הירחון
ובחנויות. אסור להחמיץ! אם עדיין לא קבלת שאלון, טלפן
03-6966231 או פקס: 03-6963080.
המדריך לחומרה ותוכנה בישראל
אם עדיין לא קיבלת את השאלון, טלפן אל אלידע הוצאה לאור בע״מ
טל. 03-6966231 או פקס 03-6963080 והשאלון יישלח אליך.
PC MAGAZINE
ISRAELI EDITION
ישראל
אלידע

צג׳ 17 אינטש. השוואת תכונות עקריות

■ קיים □ לא קיים המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי	AcerView 76i	Addonics C172A/LR	Amax Impression7	Amdek AM/817	AOC CM-747	ASTVision 7L	Compaq QVision 170 Color Monitor	E-Machines ColorPage T16 II	IBM PS/ValuePoint 6317	Idek MF-8317	KFC CA 1713	Liberty CL-9117	MAG MX17F	Nanao Flexscan F550i
List price	$999.00	$995.00	$899.00	$1,139.00	$999.00	$995.00	$1,145.00	$1,499.00	$1,165.00	$1,395.00	$1,195.00	$1,049.00	$1,499.00	$1,499.00
Tube manufacturer	Hitachi	Matsushita	Hitachi	Toshiba	Hitachi	Hitachi	Zenith	Sony	Either Hitachi or Toshiba	Hitachi	Hitachi	Toshiba	Hitachi	Mitsubishi
Tube size (diagonally, in inches)	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Active screen size (inches)	16.3	16.2	15.6	16	15.8	16	15.7	16	16.1	16.3	16	15.9	15.5	15.8
Dimensions (HWD, in inches)	16 x 16.2 x 16.7	15.8 x 16.3 x 16.7	16.5 x 16.3 x 19.7	17 x 16.5 x 17.5	16 x 16.7 x 17.5	15.6 x 16.2 x 17.3	17 x 17.8 x 17.5	16.5 x 16.4 x 19.2	16.3 x 16.1 x 17.1	16.3 x 16.1 x 16.5	16.2 x 16.6 x 16.6	15.3 x 16.2 x 17.1	17 x 16.3 x 18.5	15.9 x 15.7 x 18
Weight (pounds)	44	44.8	50.6	46.7	44.9	41.3	56.5	54.5	48	47.3	40	49.5	51.9	48.7
Length of power cable (inches)	48	63	36	70	72	65	72	60	72	72	72	72	72	83
Adapter cable included	Captive to 15-pin	Captive to 15-pin	Captive to 15-pin	BNC-5 to 15-pin	Captive to 15-pin	Captive to 15-pin	BNC-5 to 15-pin	BNC-3 to 15-pin	Captive to 15-pin	Captive to 15-pin	Captive to 15-pin	BNC-5 to 15-pin	15-pin to 15-pin	Captive to 15-pin
FCC certification class	B	B	B	B	A	B	B	A	B	A	B	B	B	B
MPR II-compliance claimed	■	■	□	□	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■
120-/240-volt switching	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□
Operational Features														
Fixed or variable frequency	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable
Video bandwidth (MHz)	110	110	120	125	135	110	75	120	110	120	80	130	120	80
Vertical scanning frequency (Hz)	50–90	50–90	50–120	40–90	43–100	50–90	50–100	50–120	50–130	50–90	50–90	50–90	50–120	55–90
Horizontal scanning frequency (kHz)	31–64	31–64	30–68	30–76	30–62	30–64	32–58	30–68	30–64	30–65	30–64	30–75	30–68	30–65
Maximum noninterlaced resolution (pixels)	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024	1,024 x 768	1,024 x 768	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024
Maximum vertical refresh rates (Hz):														
1,280 x 1,024	60	60	60	70	74	60	N/A	N/A	60	60	60	70	60	60
1,024 x 768 noninterlaced	72	76	70	86	87	76	72	75	75	76	70	75	76	80
Super VGA (800 x 600)	72	76	72	86	87	76	72	75	75	90	72	75	85	90
VGA (640 x 480)	60	76	60	90	87	76	75	75	75	90	73	75	85	90
Phosphor persistence	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium-short
Dot pitch or aperture grill pitch (mm)	0.28	0.28	0.26	0.26	0.28	0.28	0.26	0.25	0.28	0.26	0.26	0.26	0.26	0.28
Power consumption (watts)	140	130	130	130	130	140	173	110	140	120	120	140	110	120
Microprocessor included	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Signal Compatibility														
MCGA/Hercules	■■	■□	■■	□□	□■	□■	■■	□□	■■	□□	□□	■□	■□	□□
Mac II/Apple II GS	■■	■□	■□	■■	■■	□□	□□	■□	□□	■■	■■	■■	■□	■□
Controls														
Analog or digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital
Brightness/Contrast	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Color matching	■	■	□	□	■	□	□	□	□	■	□	□	□	■
Horizontal/vertical position	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Horizontal/vertical size	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Pincushioning/Barrel distortion	■■	■■	■■	□□	■■	■□	□□	■■	■■	■■	□□	■■	■■	■■
Degaussing	■	■	■	■	■	■	□	□	□	■	□	□	■	■
Customer Service														
Toll-free technical support	■	■	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Telephone technical support hours (eastern time)	5:00–7:00 M–F, 7:00–4:00 Sat.	11:00–9:00 M–F	10:00–8:30 M–F, 11:00–6:30 Sat.	11:00–7:00 M–F	9:30–8:30 M–F	24 hours a day, 365 days a year	24 hours a day, 365 days a year	9:00–9:00 M–F	8:00–5:00 M–F	8:30–5:00 M–F	11:30–8:00 M–F	11:30–8:15 M–F	11:00–8:00 M–F	11:30–8:00 M–F
24-hour BBS	■	□	■	■	□	■	■	■	■	□	□	□	□	■
Warranty	1 year	2 years	1 year	1 year	1 year	1 year	1 year	1 year	1 year	2 years	1 year	1 year	1 year; 2 years on CRT	1 year

N/A—Not applicable. The product does not have this feature.

צגי 17 אינטש. השוואת תכונות עיקריות

■ קיים □ לא קיים
המוצרים ממוינים בסדר אלפאבתי
המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי

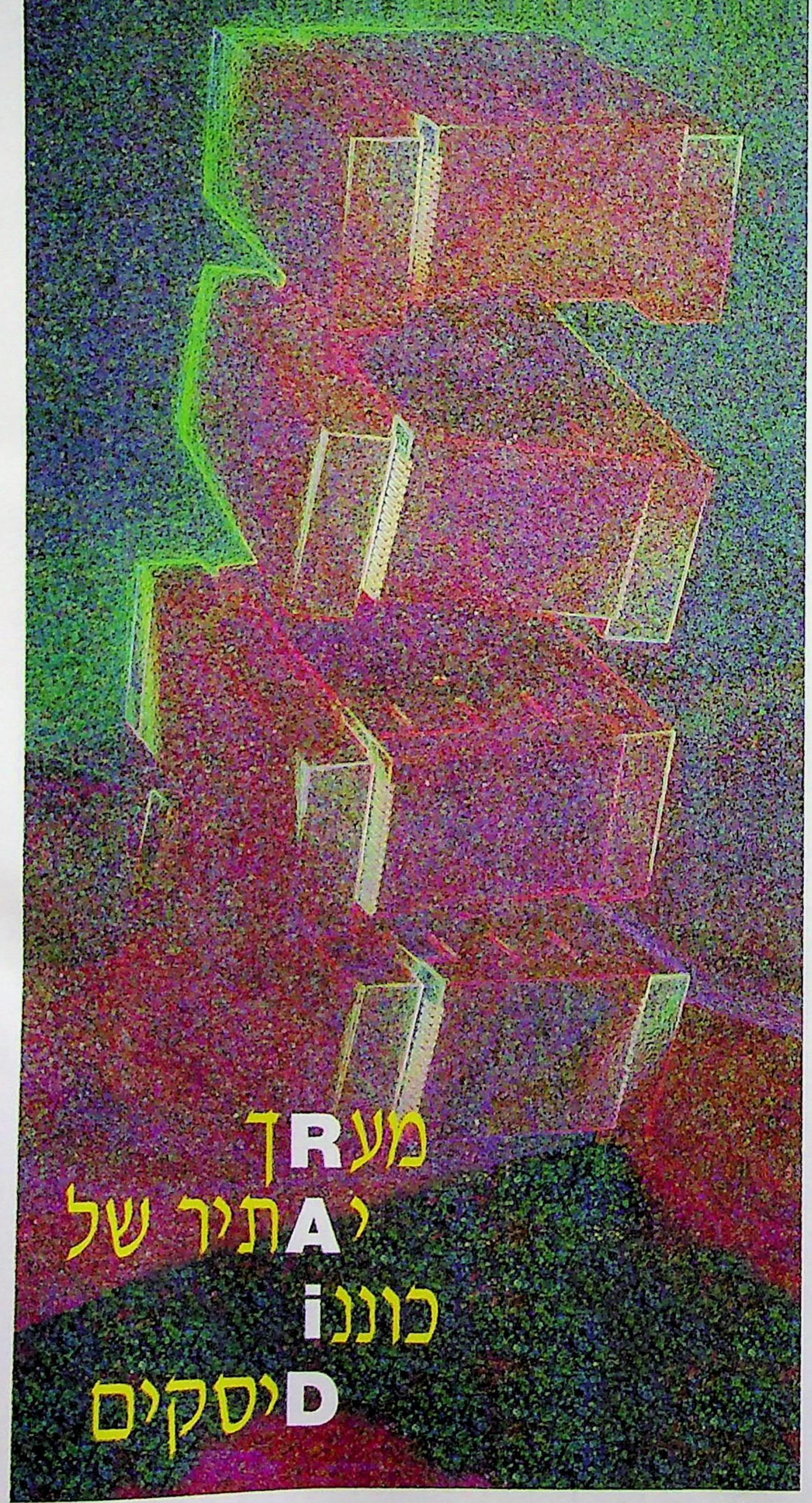
PC MAGAZINE בחירת העורכים: Nanao Flexscan F550i-W; NEC MultiSync 5FG

	Nanao Flexscan F550i-W	NEC MultiSync 5FG	NEC MultiSync 5FGe	Optiquest 4000DC	PanaSync/Pro C1795E	Philips 1762DT FastRefresh/17	Relisys RE-1764	Sampo AlphaScan 17/E	Samsung SyncMaster 4 Plus	Samsung SyncMaster 5c	Samtron SC-726V	Sceptre CL-617	Seiko CM1760LR	Sigma Designs Ergo View 17
List price	$1,599.00	$1,355.00	$1,155.00	$999.00	$1,579.00	$1,299.00	$1,395.00	$1,495.00	$1,299.00	$1,399.00	$1,199.00	$1,395.00	$1,449.00	$1,499.00
Tube manufacturer	Mitsubishi	NEC	NEC	Matsushita	Matsushita	Sony	Hitachi	Hitachi	Toshiba	NEC	Toshiba	Hitachi	Sony	Sony
Tube size (diagonally, in inches)	17	17	17	17	17	16	17	17	17	17	17	17	17	17
Active screen size (inches)	15.7	15.6	15.6	16.2	15.6	16	15.9	15.8	15.9	15.9	15.8	15.9	16.1	16.1
Dimensions (HWD, in inches)	16.3 x 16.1 x 17.5	17.8 x 16.4 x 19.8	17.8 x 16.4 x 19.8	15.6 x 16.3 x 16.8	16.6 x 15.8 x 17.8	16.7 x 16.6 x 17.3	16 x 16.3 x 18.3	17 x 16 x 17.5	17.9 x 16.4 x 17.4	17.4 x 16.4 x 17.7	15.6 x 16 x 16.4	15.8 x 16.3 x 17.3	15.5 x 16 x 17.5	16.6 x 16.1 x 19.6
Weight (pounds)	49.4	56.2	53.7	41	45.2	49.3	45.7	49.5	48.3	47.4	48.6	41.1	50	55
Length of power cable (inches)	83	72	72	72	72	81	72	60	72	72	72	70	72	40
Adapter cable included	15-pin to 15-pin	BNC-5 to 15-pin	Captive to 15-pin	Captive to 15-pin	BNC-5 to 15-pin	15-pin to 15-pin	Captive to 15-pin	Captive to 15-pin	Captive to 15-pin	Captive to 15-pin	Captive to 15-pin	Captive to 15-pin	Captive to 15-pin	15-pin to 15-pin
FCC certification class	B	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	A	B
MPR II-compliance claimed	■	■	■	□	■	■	□	■	□	□	□	□	■	■
120-/240-volt switching	■	□	□	■	□	■	■	■	■	■	■	■	□	■
Operational Features														
Fixed or variable frequency	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Fixed	Variable	Variable	Variable
Video bandwidth (MHz)	80	135	80	110	130	110	110	100	110	110	75	110	100	120
Vertical scanning frequency (Hz)	55–90	55–90	55–90	50–90	50–90	50–100	50–120	50–90	45–90	45–90	56–72	50–90	50–90	50–120
Horizontal scanning frequency (kHz)	27–65	27–79	31–62	31–64	30–79	30–64	30–64	30–82	30–65	30–65	32–56	30–66	31–64	30–68
Maximum noninterlaced resolution (pixels)	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024	1,024 x 768	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024	1,600 x 1,280	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024	1,024 x 768	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024	1,280 x 1,024
Maximum vertical refresh rates (Hz):														
1,280 x 1,024	60	74	N/A	60	74	60	60	76	60	60	N/A	60	60	64
1,024 x 768 noninterlaced	80	76	76	76	72	80	72	76	78	78	70	72	72	85
Super VGA (800 x 600)	90	76	76	76	72	100	72	72	72	72	72	72	75	106
VGA (640 x 480)	90	76	75	76	72	100	72	67	72	72	72	72	75	120
Phosphor persistence	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium-short	Medium	Medium-short	Medium-short	Medium-short
Dot pitch or aperture grill pitch (mm)	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.25	0.31	0.28	0.31	0.26	0.26	0.26	0.25	0.25
Power consumption (watts)	120	155	120	140	140	120	130	130	140	140	100	120	150	130
Microprocessor included	■	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	■	□	■
Signal Compatibility														
MCGA/Hercules	□□	□□	□□	□□	□□	□□	□□	□□	□□	□□	□□	□□	□□	■■
Mac II/Apple II GS	■□	■□	■□	■■	■■	■□	□□	■■	■■	■■	□□	■■	■■	■□
Controls														
Analog or digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Analog	Analog	Digital	Digital	Analog	Digital	Analog	Digital
Brightness/Contrast	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Color matching	■	■	■	■	■	□	□	■	□	□	□	□	□	□
Horizontal/vertical position	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Horizontal/vertical size	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Pincushioning/Barrel distortion	■■	■■	■■	■■	■■	■■	□□	■■	■■	■■	□□	■■	□□	■□
Degaussing	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Customer Service														
Toll-free technical support	■	■	■	■	■	■	■	□	■	■	□	■	■	□
Telephone technical support hours (eastern time)	11:30–8:00 M-F	11:30–11:00 M-F	8:30–8:00 M-F	11:00–8:00 M-F	9:00–5:00 M-F	8:00–9:00 M-F	11:00–8:00 M-F	8:00–5:00 M-F	9:00–5:30 M-F	9:00–5:30 M-F	11:30–8:30 M-F	11:30–8:30 M-F	10:00–8:00 M-F	N/A
24-hour BBS	■	■	■	□	□	■	■	□	■	■	□	■	■	■
Warranty	1 year	3 years	3 years	15 months	1 year	1 year	1 year	2 years	1 year	1 year	1 year	2 years on parts, 1 year on labor	1 year	1 year

N/A—Not applicable. The product does not have this feature.

יתירות לא מיותרת

RAID
מערכי דיסקים



מאת ביל טיילור

כמה שווים, בדולרים או בשקלים, הנתונים שאתה שומר בשרת הקבצים? מה המחיר של שעת השבתה של שרת הטרנסאקציות המקוונות ברשת שלך? האם 20 אלף דולר נחשבים אצלך לפתרון "לא יקר" לאיום של נפילת מסד הנתונים. התשובות לשאלות אלה עונות על השאלה "האם טכנולוגית RAID רלוונטית לבעיות המיחשוב שלך?"

RAID הם ראשי תיבות של "מערך יתיר של דיסקים לא יקרים" (Redundant Array of Inexpensive Disks). מאחר ולא כל אחד חושב שעשרים אלף דולר נחשבים כפתרון "לא יקר", יש מי שיאמר כי ה-I מייצג "אינטליגנטי" או עצמאי (Independent). בכל מקרה הכוונה היא לאותה טכנולוגיה: צרף מספר כלשהו (2 או יותר) של דיסקים למערכת איחסון נתונים אינטגרלית אחת ותוכל להנות מתכונות שאינן זמינות בדיסק אחד גדול. פיזור הסיכון של נפילת הדיסק על פני כוננים רבים מאפשרת לך לבנות אבטחה וגיבוי אינטגרליים ע"י "יתירות". בנוסף תוכל להשתמש במקביל בראשי הקריאה/כתיבה של כל הדיסקים וכך לשפר את ביצועי המערכת. במקרה של תקלה עלות ההחלפה של הכונן שנפל היא קטנה יחסית ואם תחפוץ בכך תוכל למצוא גם מערכות בהן החלפת הדיסק נעשית אוטומטית, ללא התערבות אדם. לגבי המחיר, התשובה לשאלה האם זה פתרון לא יקר תלויה בנקודת ההשקפה שלך. אם באת מסביבת MAINFRAME אזי כל אחד מהמוצרים בסקירה זו יכול להחשב לפתרון זול. אבל אם עוד לא החלטת האם כדאי להחליף את הדיסק ב-PC שלך למשהו עם יותר מ-100 מגהבייט, על מנת להריץ כמה ישומי Windows, אין לך מה לחפש ב-RAID. כאן מדברים בגייגהבייטים ועשרות אלפי דולרים.

דיאטה טעונה רגשות

הפופולריות של RAID נובעת מהמגמה האוניברסלית של הקטנת מימדים (DOWN SIZING), נושא טעון רגשות לא פחות מסוגיה טכנית טהורה. בטיעון הבוטה ביותר "קיטון מימדים" פרושו להוציא את הפלג למחשבי ה-MAINFRAME והחלפתם הטוטלית ברשתות PC. מול "מכסחי ה-MAINFRAME" עומדים, מתגוננים על מעמדם ומשכורתם, מנהלי מערכות הנתונים האירגוניים (MIS), האוחזים בקרנות המחשב ומנסים להוכיח באותות ובמופתים כי אין תחליף לשרת הישומים המרכזי על מחשב ענק. יותר מדי כסף, יוקרה, עתיד של חברות ענק ומספר עצום של בתי תוכנה קשורים בוויכוח על הקטנת מימדים מכדי שהוא יפתר בימים הקרובים. בינתיים אימצו רבים את מושג הפשרה "מימדים נכונים" (RIGHT SIZING). ל-RAID תפקיד מפתח בקביעת הגודל הנכון.

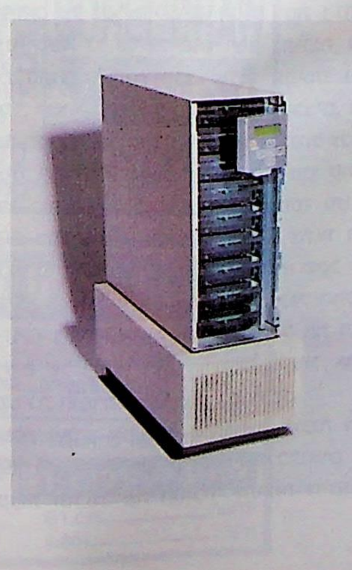
הפער בין עולם המיחשוב האישי למיחשוב הריכוזי על MAINFRAME הוא יותר מפער הביצועים בין PC לבין מחשב-על. ההבדל המהותי יותר הוא בתפיסה של משמעות האמינות בפעולות יום יומיות. כשאתה מפעיל את המחשב האישי שלך ובשל תקלה או טעות הוא נתקע, ללא היסוס אתה מבצע REBOOT מהיר ושוכח מכך. התרסקות הדיסק היא אירוע טראומטי יותר, אבל עדיין מרבית המשתמשים ב-PC לא מייחסים לכך חשיבות מספקת ע"מ לכפות על עצמם משמעת של גיבוי סדיר. כאשר משך הזמן בין תקלות (MTBF) של דיסקים מצוטט כ-100 עד 300 אלף שעות עבודה, אתה לא חושב מה יקרה כשהסטטיסטיקה תדפוק דווקא אותך.

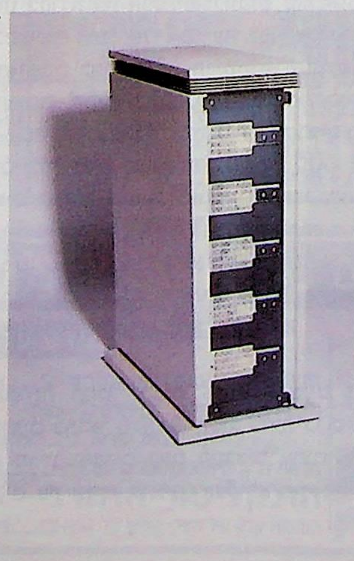
מה אתה עושה כשמרפי פועל?

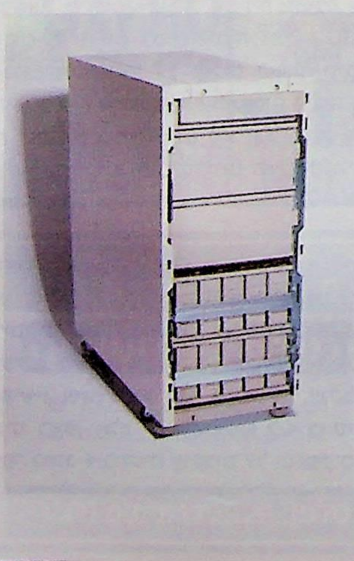
מנהלי מערכות מידע מרכזיות באירגונים גדולים הגיעו לאן שהגיעו, בין השאר, בזכות זאת שהם לא משלים את עצמם בקשר לחוקי מורפי. הם יודעים כי הדיסק יפול ברגע הקריטי ביותר כאשר הוא מלא בנתונים שלא יסולאו בפז (חסר להם שיתגלה כי הנתונים עליהם הם מגינים בקנאות אינם תורמים לפעולת האירגון!). ההגנה על זמינות הנתונים ומניעת נפילות שירות היא אובססיה של מנהלי מרכזי מידע והטיעון החזק ביותר נגד פיזור האחריות בין אלפי משתמשי PC פרועים. הדרך לפרוץ את התנגדותם להקטנת המימדים מותנית בתחליפים למנגנוני האמינות של מחשבי מרכזיים. RAID היא טכנולוגיה חילופית קריטית.

כיום, קטגורית המחשבים הנקראת "סופר שרתים" מסוגלת לספק ביצועים תחרותיים עם כל מחשב מרכזי. ה"סופר שרתים" בנויים בדרך כלל בארכיטקטורה מקבילית מסיבית, בה מיקרומעבדים רבים מחלקים ביניהם את העבודה, שמחשב MAINFRAME היה מנסה לבצע לבדו. מלבד ביצועים עדיפים במחיר יחסי נמוך, מספקים ה"סופר שרתים" גם אמינות משופרת, הודות ליכולת שלהם לפעול גם אם אחד המעבדים כשל. טכנולוגית RAID משלימה את יכולת ה"סופר שרתים" להתמודד עם דרישות הזמינות, בכך שהיא מאפשרת המשכת השירות גם אם אחד הדיסקים כשל. מחקר של GALLUP בין 1000 החברות הגדולות בארה"ב הראה כי המחיר הממוצע של נפילת השרת הוא 5000 דולר לשעה. מערכת RAID ממוצעת תחזיר את ההשקעה בה ברגע שהיא תחסוך 3 עד 6 שעות שיתוק.

חשוב לשם לב להבדל בין RAID לבין גיבוי על טייפ. גיבוי על טייפ לעולם אינו מעודכן לרגע הנפילה. במקרה הטוב ביותר הוא נעשה לפני שעות מועטות והנזק באובדן העידכונים האחרונים הוא מועט. אבל גם אז השירות יופסק לשעתיים או יותר, עד שהדיסק שכשל יוחלף, הטייפ האחרון יותקן ויועתק על הדיסק ותעשנה כל הפעולות הדרושות לשיחזור הנתונים הלא מגובים. במערכת RAID הגיבוי הוא אינטגרלי, העידכון נעשה כחלק מפעולות הכתיבה לדיסק והשיחזור הוא אוטומטי. ניתן לתכנת את רמת החסינות של הנתונים במקרה של תקלה, ע"י בחירה של אסטרטגית יתירות מתאימה. ניתן ליישם אסטרטגיה המסוגלת לשמור על הנתונים גם אם שני דיסקים בוחרים







▶

מימין לשמאל
• CIPRICO Net Array NA6713-04
• MYLEX DAC960
• NCR 6298 Model 1400

להתרסק בו-זמנית וניתן ליצור יתירות בלתי תלויה בכל אחת מתת המערכות (כוננים, ספקי כח ובקרים). למעשה, ניתן להגיע לכל זמינות רצוייה על ידי תוספת שולית למערכת ה-RAID.

5 רמות של יתירות

טכנולוגית RAID הוצעה לראשונה ב-1987 ע״י שלושה מדענים מאוניברסיטת ברקלי בקליפורניה. הם הציגו 5 רמות של יתירות המסומלות בסיפרור מ-RAID 1 עד RAID 5. שלוש מ-5 הרמות זכו עד כה למימוש מסחרי, RAID 1, RAID 3 ו-RAID 5. הראשונה היא הפשוטה והבזבזנית מכל שיטות היתירות: ב-RAID 1 שני דיסקים רושמים כל נתון במקביל, פעולה הנקראת ״שיקוף״ (MIRRORING). זו גם השיטה הישנה של NetWare להגן על נתוני דיסק והיא דורשת רמה מינימלית של תיחכום במימושה. היא בזבזנית, שכן יש צורך בהכפלה מלאה של נפח הדיסקים. אם נתאר את היתירות של רמות RAID במונחים של ״זוגיות״ אזי ב-RAID 1 על כל סיבית נתונים שומרים גם על סיבית זוגית.

סיכום קצר למי שלא מכיר את המונח ״זוגיות״. הסיבית ״0״ נחשבת לזוגית והסיבית ״1״ לאי-זוגית. מניעת שגיאות נתונים ע״י זוגיות היא טכניקה בה מוסיפים לכל מילת נתונים סיבית אחת, שערכה מכוון לכך שמספר הסיביות ״1״ במילה המורחבת יהיה תמיד זוגי. למשל, בתקשורת מקובל להשתמש בתווי ASCII של 7 סיביות. הפעלת זוגיות בתקשורת מתבטאת בהוספת סיבית שמינית למילה, כך שסכום ה-״1״-ים במילה יהיה זוגי. RAID 1 הוא דרישת זוגיות על מילים באורך סיבית אחת: לסיבית הנתונים ״1״ מוסיפים סיבית זוגית ״1״ ולסיבית ״0״ גם סיבית הזוגיות היא ״0״. שני דיסקים זהים מהווים השלמת זוגיות האחד לשני.

RAID 3 היא אסטרטגית זוגיות עם אורך מילה גדול מסיבית אחת. הגודל המקובל ביותר הוא 4 דיסקים לנתונים ודיסק חמישי לזוגיות. ערך המשלים לזוגיות (הנתונים הנכתבים לדיסק החמישי) אינו נקבע לפי 4 סיביות עוקבות באותו בייט, אלא לפי המשלים ל-4 בייטים. הבקר כותב 4 בייטים עוקבים על הדיסקים 1 עד 4 ובייט משלים על הדיסק החמישי (בעגה

ההגנה על זמינות הנתונים ומניעת נפילות שירות היא אובססיה של מנהלי מרכזי מידע והטיעון החזק ביותר נגד פיזור האחריות בין אלפי משתמשי PC פרועים

המקצועית אומרים כי RAID 3 כולל פיצול קבצים - STRIPING - ברמת בייט). בצורה זו כל סקטור כתוב בארבעה רבעים על ארבעת הדיסקים הראשונים והדיסק החמישי כולל רק נתוני זוגיות.

RAID 5 שונה בשני אספקטים עיקריים: האחד, נתוני הזוגיות מפוזרים על כל הדיסקים ולא מרוכזים בכונן נפרד ויעודי. השני, פיצול הקובץ (STRIPING) נעשה בסקטורים שלמים. הבקר כותב 4 סקטורים עוקבים על ארבעה דיסקים וסקטור זוגיות על החמישי. ארבעת הסקטורים הבאים נכתבים על קומבינציה שונה של 4 כוננים וסקטור הזוגיות נכתב כל פעם על דיסק שונה.

שיחזור בתעופה

בין אם מדובר ב-RAID 3 או ב-RAID 5, במקרה של נפילת אחד הדיסקים ניתן לשחזר את הנתונים מהכתוב על ארבעת השורדים. למעשה, ניתן לקרוא את הנתונים ולתקנם לפי הזוגיות ״בתעופה״ (ON THE FLY), עוד לפני שהיתה לנו ההזדמנות להחליף את הדיסק שכשל ולשחזר את מה שהיה כתוב עליו. מקובל לחשוב ש-RAID 3 היא אסטרטגיה עדיפה לקבצים גדולים (כמו קבצי תמונה וגרפיקה) ו-RAID 5 לקבצים קצרים, מהסוג האופייני למסדי נתונים. לכן רוב מערכות ה-RAID בשוק תומכות בעיקר ב-RAID 5, אם כי חלק לא קטן מאפשר לך לבחור גם באסטרטגיות אחרות. בין המוצרים בסקירה רק אחד לא תומך ב-RAID 5.

לאחרונה החלו להופיע בשוק מוצרים המתגדרים בתואר RAID 0. חשוב לדעת כי סימון זה מציין מוצרים בהם הקבצים אמנם מחולקים בין מספר כוננים, אבל לא מיושמת כל אסטרטגיה של יתירות. מערכת RAID 0 מציעה בדרך כלל ביצועים משופרים ביחס לדיסק רגיל, אבל לא הגנה משופרת על הנתונים. יצרנים מסויימים גם החליטו להמציא רמות RAID חדשות, שאינן מתוקננות ע״י הסכמה כלל תעשיתית. למרות שכמה מהאסטרטגיות היחודיות עשויות להביא תועלת בסיטואציות מסויימות, השימוש בתואר RAID הוא מטעה.

אלטרנטיבת הדיסק הגדול

האלטרנטיבה ל-RAID היא לרכוש דיסק אחד גדול ויקר (SLED בקיצור אנגלי) ולהתעלם מסכנת ההתרסקות. השוואת מחירים פשוטה תראה כי פתרון SLED זול בהרבה מפתרון RAID, לפעמים רק רבע מהמחיר שלו. כדי להתגבר על בעית האמינות אפשר אז להשתמש בפתרונות RAID בתוכנה. NetWare למשל, כוללת מודול NLM המאפשר לבצע ״שיקוף״ דיסקים (אקוויוולנטי ל-RAID 1) מבלי להעזר בחומרה מיוחדת. אם נשווה מחיר של מערכת RAID 5 בחומרה מהמופיעות בסקירה זו עם העלות של ״שיקוף״ קבצים על שני דיסקים גדולים, נמצא כי עדיין הפתרון בתוכנה זול יותר. לדוגמה, המחיר של חומרת RAID 5 עם 4 גיגהבייט נפח כולל הוא בממוצע 24,000 דולר. ארבע דיסקים גדולים של 2 גיגהבייט כל אחד יעילו לך כמחצית מזה והתוכנה כלולה ב-NetWare.

החסרון של פתרון תוכנה הוא הטלת עומס נוסף על השרת, שחייב לבצע בעצמו את התפקידים של בקר ה-RAID. אמנם רמת RAID 1 אינה קשה כל כך למימוש יעיל בתוכנה, אבל אם התוצאה היא קצב עיבוד תנועות נמוך יותר, יצא שכרך בהפסדך. בשרתי קבצים, המעבד המרכזי של השרת אינו נושא בנטל עבודה רציני ואז הפתרון של תוכנה הוא אכן קוסם. אבל בשרת ישומים, למשל שרת מסד נתונים SQL, המעבד הוא לעיתים קרובות צוואר הבקבוק. היתרון של פתרון תוכנה הוא שקל להשביחו על ידי שיפור המעבד המרכזי. החלפת ה-CPU בשרת לפנטיום יכולה לספק את הביצועים של פתרון חומרה, מבלי לקשור אותך למערכת חומרה המתיישנת במהירות.

שאלה אחרת הקשורה בפתרונות תוכנה היא סימן השאלה על מידת האמינות בתנאים של תקלות תוכנה. מה הסיכון שתוכנת ה-RAID

תמשיך לפעול כהלכה כאשר מודול NLM אחר, מסיבה כלשהי, "יורד מהפסים"? התשובה מר-תיעה למדי: ב-NetWare כל תוכנות NLM רצות באותה סביבת זכרון, "טבעת 0", לכן הן לא מוגנות זו מזו. סיכון דומה קיים אם פתרון החומרה משתמש ב-NLM כדי להתקשר לשרת. בכל המקרים האלה יש לוודא כי כל המודולים עברו בדיקה ואישור של נובל לפני שאתה מת-קין אותם על השרת.

קיימים גם פתרונות RAID בתוכנה לרמות גבו-הות יותר מ-1. חברת CHANTAL למשל מוכרת תוכנה בשם PARAGON (995 דולר) המממשת יתירות RAID 5 באמצעות מספר מודולי NLM. התוכנה תומכת במבחר כרטיסי בקר ודיסקי SCSI. אנחנו בדקנו את תוכנת פאראגון על מערכת RAID, תוצרת LEGACY STORAGE. החומרה כוללת 4 דיסקים של 1.4 גיגהבייט במארז מגדל וכרטיס מתאם SCSI של אדפטק. השילוב הזה עולה למעלה מ-20 אלף דולר, יותר מפתרון החומרה הזול ביותר. הביצועים היו ממוצעים למדי והמסקנה הבלתי נמנעת היא כי, בסופו של חשבון, פתרון תוכנה לא בהכרח זול יותר.

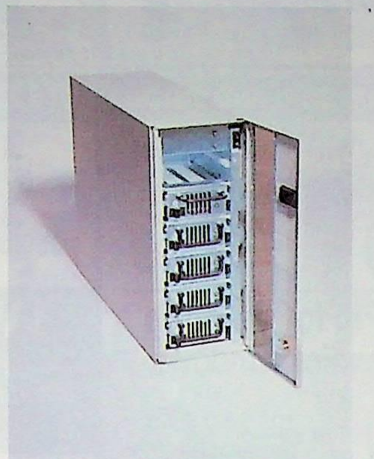
מלמעלה למטה
• LANstor Continua
• SSI RaCa-ray 5000
• Unbound RaidSTOR-T3

פתרונות מודוליים

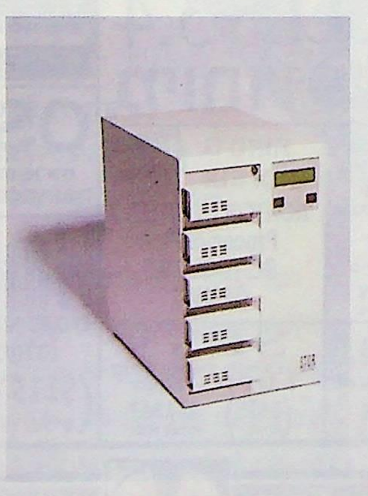
גישה אלטרנטיבית נוספת היא הגישה המו-דולרית של חברת מיקרופוליס. מערכת RAIDION כוללת תוכנה הנקראת RaidWare וכוננים עצמאיים במארז מודולרי מיוחד. בניית מערכת החומרה נעשית ע"י התקנת הכוננים זה על גבי זה, ללא צורך בארון זיווד מיוחד. כל מארז דיסק כולל את ספק הכוח והמאוורר שלו והוא מהווה יחידה עצמאית לחלוטין. ניתן לצרף למערכת עד 32 כוננים (93 גיגהבייט נפח נתונים כולל) ב-7 קבוצות, כל קבוצה עם בקר SCSI שלה. המחיר גם הוא מודולרי: 2,515 דולר לכונן 1GB, 4,550 דולר למודול 2.1 גי-גהבייט ו-473 דולר למתאם SCSI.

החסרון של המבנה המודולרי הוא שהחיבור בין הדיסקים נעשה ב"שרשרת מרגניות" (DAISY CHAIN) ממודול למודול. לשם החלפת דיסק שכשל יש צורך בניתוק השרשרת וה-פסקת השירות לפרק זמן קצר. התוכנה מא-פשרת לך להגדיר את אחד המודולים כ"מחליף חם", כך שהוא נכנס לפעולה ברגע שמודול אחר נופל מבלי שתצטרך לנתק את הדיסק הכושל. את ההחלפה הפיזית תוכל לבצע בזמן שאפשר להפסיק את השירות.

במבחני הביצועים הפתרון המודולרי של קרו-פוליס השיג תוצאות מתחת לממוצע במוד SEQUETIAL ותוצאות מעל לממוצע במוד RANDOM.







מחליפים חמים מחכים להכנס לפעולה

מאז שפורסמו הגדרות RAID הפורמליות התוו-ספו להן שיפורים שונים, שמטרתם למנוע את הצורך בהפסקת השירות גם לאחר שהצלנו את הנתונים מנפילה. אחד השיפורים הפופולריים הוא ה"מחליף החם", דיסק רזרבי המותקן במ-ערכת מוכן לפעולה ברגע שדיסק אחר יכשל. כל תוכנות ההפעלה מאפשרות לבצע את שי-חזור הדיסק שכשל תוך כדי מתן שרות לל-קוחות השרת. כאשר לקוח מבקש נתונים שלא שוחזרו עדיין, התוכנה מבצעת את שיחזור הקובץ המבוקש בעדיפות ראשונה ורק אחר שהלקוח סופק היא חוזרת לשיחזור שאר הק-בצים. כפי שרואים בגרף הנלווה, בניית הדיסק מחדש (REBUILD) בתנאים של עומס עבודה ברשת תארוך בממוצע פי 4 מבנייה ברשת דו-ממת, זמן שיכול להיות יותר משעה. החלפה אוטומטית של דיסק ב"מחליף חם" יכולה לה-ביא לכך שהטראומה תעבור בצורה "שקופה" לחלוטין. כאשר יגיע המנהל הטכני לבחון את החומרה, השיחזור יושלם מבלי שמי מה-לקוחות ידע כי המערכת עברה שיחזור תחת עומס.

היצרנים משתמשים בטכניקות שונות של יתי-רות על מנת להבטיח פעולה לא מופרעת גם בתנאים של תקלות מורכבות. תשומת לב מיו-חדת מוקדשת לשאלת ספק הכח, אחד המ-כיבים הרגישים יותר של המערכת. כל המ-ערכות בסקירה משתמשות ביותר מספק יחיד על מנת להבטיח כי המערכת לא תקרוס כולה במקרה של כשל הספק. ההבדלים הם בא-סטרטגיית היתירות. חלק מהיצרנים מעדיף לצייד כל דיסק בספק משלו, כך שנפילה של ספק אחד גוררת השבתה של דיסק אחד. אח-רים משתמשים במספר ספקים מרכזיים עם מערכת גיבוי פנימית ביניהם. הגדילה לעשות מכולם STORAGE SOLUTIONS, שציידה כל דיסק בספק עצמאי והוסיפה ספק מרכזי לגי-בוי כולל. הפתרונות המרכזיים הם בדרך כלל עדיפים, הן ברמת הגיבוי והן במניעת חימום מיותר במארז של כל דיסק.

הקריטריונים למבחן

לצורך מבחן זה זימנו מוצרים המיועדים לס-ביבת NetWare 3.11, מבוססי חומרה, מזוודים במארז עצמאי, התומכים ב-RAID 3 או RAID 5 או בשניהם. נדרשה תמיכה בבניית הקבצים ברקע של עומס עבודה רגילה ואפשרות להחליף דיסק שכשל בלי להפסיק את פעולת השרת. כן דרשנו כי הדרייברים יהיו מאושרים ע"י נובל. נפח המערכות שנדרש הוא 4 עד 8 גיגהבייט והתאריך הקובע לכניסה למבחנים היה בת-חילת מאי 1993. מוצרים שלא היו זמינים מס-חרית "מעל למדף" בתאריך זה לא נכנסו למ-בחן וכך הפסדנו את המוצרים של SANYO, HP, COMPUADD, CORE, STORAGEWORKS, PEAK TECHNOLOGIES ו-RAIDTEC. גם לפ-

תרונות התוכנה נוספו מאז CorelRAID ותמיכת תוכנה ב-RAID 5 בתוך מערכת ההפעלה Windows NT, גירסת Advanced Server.

אלטרנטיבה נוספת היא שרת הכולל מערך RAID בנוי בתוכו. שרתים כאלה מוצעים על ידי יבמ (PS/2 Server 95), DELL, קומפק ועוד. פתרון מקורי במיוחד מוצע על ידי חברת CORE בשם Micro- Array. החברה מתקינה 4 כונני 2.5 אינטש בנפח כולל של 840 מגהבייט בתוך מארז הנתקע לחריץ 5.25 אינטש סטנדרטי של PC. המחיר 8500 דולר (בארה״ב).

שיפור הביצועים

למרות ששיפור ביצועים לא היה בין מטרות RAID המקוריות, העובדה כי במערך מרובה דיסקים ניתן לשפר את הביצועים במידה ניכרת נוצלה מייד ע״י מרבית היצרנים. הצעד הראשון לשיפור הביצועים הוא סינכרון הסיבוב של כל הדיסקים, מה שנקרא בלעז SPINDLE SYNC. כאשר כל הדיסקים מסונכרנים הקריאה והכתיבה של קבצים מפוצלים נעשות במקביל, מבלי שנזדקק להמתין עד שאחרון הדיסקים יגיע להתחלת הסקטור הרלוונטי. זכרון מסוג DUAL PORTED, מאפשר לבקר המערכת לפעול תוך הפרעה מינימלית לתנועת הנתונים על אפיק ה-PC (בדומה ליתרון של VRAM על כרטיס גרפי). מעבדי RISC מהירים ומטמון רב מגהבייטים הם הכלים העיקריים לשיפור ביצועי המערכת. לא כל היצרנים ששים להתבסס על מטמון חומרה, מחשש כי הוא יתנגש עם מטמון התוכנה של NetWare ויביא ליותר נזק מתועלת. MYLEX התגברה על הבעיה עם דרייבר NLM מיוחד, המאפשר לבקר שלה לנצל את 16 המגבייט הנדיבים שהיא הקציבה למטמון. עם מעבד RISC מהיר הצליח הבקר של מיילקס להשיג מקומות ראשונים כמעט בכל מבחני הביצועים. לעומת זאת, המערך של STORAGE DIMENSIONS הגיע לתחתית טבלת הביצועים בגלל צוואר בקבוק בסביבת המעבד. החברה טוענת כי הדבר דורש בסך הכל שיפור הדרייבר, דבר שיעשה בקרוב.

אחד הפרמטרים שתרצה לשלוט בהם הוא חלוקת עומס העבודה על המעבד המרכזי בין שירות לקוחות שוטף ובין טיפול בבנייה מחדש של דיסקים שנפלו. אם הנפילה התרחשה בשיא העומס היומי, תרצה להקצות את מרבית משאבי המעבד לשירות הלקוחות ולדחות את השיחזור לשעות בהן הרשת נרגעת. חשוב לזכור כי מערך RAID אינו תחליף לגיבוי קבצים על טייפ. המערך מבטיח אומנם יכולת שחזור במקרה של נפילת אחד הדיסקים, אבל הוא לא יחזיר לחיים קובץ שנמחק בטעות. מערכת RACa-ray 5000 המתוארת בסקירה כוללת כונן DAT (טייפ אודיו ספרתי) כחלק אינטגרלי שלה, עם יכולת גיבוי של 8 גיגהבייט על קלטת DAT.

החלפה אוטומטית של דיסק ב"מחליף חם" יכולה להביא לכך שהטראומה תעבור בצורה "שקופה" לחלוטין. כאשר יגיע המנהל הטכני לבחון את החומרה, השיחזור יושלם מבלי שמי מהלקוחות ידע כי המערכת עברה שיחזור תחת עומס.

שיקולים נוספים

כפי שהדגשנו לעיל, כשאתה בוחר במערכת RAID וודא כי הדרייברים מאושרים על ידי נובל. דרייבר NLM פגום יפיל בהבל באג אחד את המערכת החסונה ביותר. בדוק את מרכיבי המערכת, הדיסקים ובקר ה-SCSI בעיקר, וודא כי יש להם שירות מקומי טוב. אתה יכול למצוא את עצמך די בודד עם חלק ממערכות ה-RAID שבסקירה וכדאי כי לפחות ברמת תת המערכות תוכל לסמוך על שירות טוב. במערכות של CIPRICO ו-MYLEX אתה יכול להתקין כמעט כל כונן סטנדרטי, כך שאתה לא תשאר בעתיד תלוי בהמשך היצור של הדיסקים המסויימים המותקנים ע״י יצרן המערכת. בכל מקרה כדאי לרכוש לפחות דיסק חליפי אחד בזמן רכישת המערכת. זכור כי מערכי ה-RAID המקובלים לא מסוגלים להתאושש מנפילה של שני דיסקים בזה אחר זה, אלא אם החלפת את הראשון ושחזרת את הנתונים בזמן. כדאי גם לפרמט את הדיסק החליפי מראש, או לרכוש דיסק מפורמט מראש, על מנת לקצר את זמן הבניה מחדש.

CIPRICO Net Array NA6713-04

מערכת זו היא היחידה בסקירה מסוג RAID 3 בלבד והיחידה בנפח 8 גיגהבייט. היא גם מציעה גמישות מירבית בהחלפה של דיסקים. אבל, בזמן הבחינות הדרייבר שלה עדיין לא אושר על ידי נובל והיא לא הצליחה להשלים את מבחני התפוקה. הבקר הפנימי וכרטיס המתאם לשרת (SCSI-2) הם תיכנון בלעדי של סיפריקו ותשעת הדיסקים שהותקנו בה הם של 3.5 אינטש תוצרת HP. בס״ה, התצורה שנמסרה לבחינות עולה כ-38 אלף דולר בארה״ב. דגם זול יותר, עם 5 דיסקים ו-4 גיגהבייט נפח כולל עולה 26 אלף דולר. שם לב שהתקנת 8 גיגהבייט תחת NetWare מחייבת אותך להתקין לא פחות מ-52 מגהבייט RAM בשרת. במבדקים השתמשנו בשרת קומפק עם 64 מגהבייט ובכל זאת לא הצלחנו להשלים אותם.

כאשר אחד הדיסקים נופל מושמעת התראה קולית והודעה מתאימה מופיעה על צג ה-LCD האינטגרלי. כדי להחליף אותו אתה פותח את הדלת החזיתית, שולף את הדיסק הפגום ותוקע כונן תחליפי. לחיצה אחת על כפתור REBUILD מפעילה את השיחזור. התוכנה מאפשרת לך להקצות לשיחזור 10, 50 או 99 אחוז ממשאבי המחשב. במבחנים שלנו זמן השיחזור לא היה מרשים במיוחד. הדיסק התחליפי יכול להיות שונה מהנשלף - די כי הוא יהיה שווה נפח או גדול יותר - אבל אין החלפה אוטומטית "חמה". 2 ספקים גדולים (450 וואט כל אחד) מפעילים את כל הדיסקים עם מנגנון איזון עומס אוטומטי.

חשוב לזכור כי מערך RAID אינו תחליף לגיבוי קבצים על טייפ. המערך מבטיח אומנם יכולת שחזור במקרה של נפילת אחד הדיסקים, אבל הוא לא יחזיר לחיים קובץ שנמחק בטעות

בחירת העורכים

MYLEX DAC960

מוצר זה זכה ב"בחירת העורכים" הודות לתכנון נבון, תכונות טובות, ביצועים מצויינים ומחיר אטרקטיבי. למרות שגם בו אפשר למצוא חסרונות, בסך הכל זה הפתרון ההגיוני ביותר למי שלא יכול להרשות לעצמו את ה"סופר-מערכי-RAID" שמחירים כפול ויותר. הבקר הפנימי מבוסס על מעבד RISC960 של אינטל עם 16 מגהבייט זכרון מטמון, BIOS בר עידכון (רכיב FLASH) ומתאם EISA לשרת. התצורה שבדקנו, עם 5 דיסקים ונפח כולל של 4 גיגהבייט, עולה כ-20 אלף דולר - בתחום המחירים הנמוך לסקירה זו.

המתאם לשרת בנוי בצורה מסורבלת והוא דורש התקנת קופסת חיבורים בגב השרת, במקום המפריע לחיבור כבלים לשאר כרטיסי ההרחבה. מקופסת החיבורים יוצא כבל שטוח בנפרד לכל אחד מהדיסקים. במארז ה-RAID מותקנים חמשת הדיסקים כיחידות עצמאיות לחלוטין, כל אחד עם ספק נפרד וכונן 5.25 אינטש, הנשלפים כיחידה אחת במקרה הצורך. אין אפשרות להתקין "תחליף חם" ואין גיבוי הדדי בין ספקי הכוח. המערך תומך ברמות 1 ו-5 של RAID, רמת 0 ושני מודים פרטיים. תוכנת ההתקנה רצה תחת DOS והיא כוללת הצגה גרפית נאה של התצורה ואופציות הבחירה.

אלטרנטיבית אפשר להתקין דיסקים של 2 גיגהבייט, או לערב דיסקים בגדלים שונים ואפשר לשרשר 4 מארזים למערכת אחת בת 20 כוננים. אפשר להגדיר את אחד הדיסקים כתחליף חם, אם כי בכך מצמצמים את הנפח האפקטיבי ל-3 גיגהבייט (במערך של 5 דיסקים בני 1GB כ"א). במבחנים השיגה מערכת זו ביצועים מצויינים ותוצאות שיא, בזכות המטמון הגדול והדרייבר שמונע התנגשויות עם מטמון התוכנה של NetWare. בסך הכל שילוב התכונות של מיילקס הוכיח את עצמו כבחירת העורכים.

NCR 6298 Model 1400

הרושם שנוצר אצלנו, כאשר נזקקנו לפנות דרך למערכת המסיבית הזאת במסדרונות PC LABS, הוכח כמוצדק כאשר פתחנו את המארז והתבוננו נפעמים בשורות על גבי שורות של כוננים. מערכת זו נבנתה ע"י חברה שרגילה לדרישות MAINFRAME ומיני מחשבים: יתירות ואבטחת זמינות אל-פסק בכל אספקט אפשרי, מימדים לא צנועים ותווית מחיר שתגרום למרבית משתמשי PC להחוויר. יותר מ-66 אלף דולר למערכת 4 גיגהבייט! RAID הוא רק אחד התכונות של מערכת זו, המיועדת בעיקר לסביבת UNIX ולא NetWare. ניתן להתקין בה עד 20 כוננים (כולל "תחליפים חמים"), שישה ספקי כוח וארבעה בקרים.

הדיסקים מזוודים בארבע קומות של 5 דיסקים כ"א וניתן להפעיל כל קבוצה ברמת RAID שונה: 0, 1 ו-5. הדיסקים לבחירה הם של 236, 426 מגהבייט, או 1.05 גיגהבייט. מערכת מלאה, עם 20 דיסקים של 1.05GB עולה יותר ממאה אלף דולר וניתן לשרשר עד 7 מערכות כאלה לנפח כולל של 140 גיגהבייט. ספקי הכוח שומרים על איזון עומס וניתן להחליף ספק שכשל ללא הפסקת פעולה. ניהול התצורה נעשה ע"י תוכנת NLM הנקראת RAID Manager וכוללת ממשק גרפי, ניטור עבודה, שיחזור פרמטרי, בדיקות תקינות תקופתיות (למשל בדיקה יומית של כל הקבצים ותיקון אוטומטי בכל מקום שמתגלית בעיית זוגיות). מסיבות שונות אי אפשר להשוות את הביצועים של מערכת זו עם האחרות בסקירה. גם המחיר מעמיד אותה בקטיגורה נפרדת, אבל היא מהווה מודל מצויין לבחינת המגמה של הגירת טכנולוגיה מסביבת מחשבים גדולים ל-PC.

LANstor Continua

מערכת ה-RAID של Storage Dimensions בנוייה אקסקלוסיבית לסביבת נובל. בסידרה 3 דגמים, עם נפח מ-2 עד 6.4 גיגהבייט ומחירים בין 18 ל-32 אלף דולר. בקר ה-RAID תוכנן ע"י NCR והוא תומך ברמות 0 ו-5 בלבד. 5 שבבי SCSI-2 על הבקר מספקים לכל דיסק אפיק נפרד ומגהבייט בודד של מטמון משותף. המתאם לשרת הוא כרטיס EISA התומך בתקן FAST SCSI. במארז יש מקום לחמישה דיסקים פעילים ודיסק אחד באיחסון "קר". שני ספקי הכח ניתנים להחלפה ללא הפסקת עבודה.

ביחידה שבדקנו היו מותקנים 5 דיסקים 1GB תוצרת SEAGATE וניתן לשרשר עד 4 יחידות למערכת אחת. כל הדיסקים חייבים להיות מאותו סוג וחברת SD מבצעת בהם שינויים המונעים את האופציה של קניית הכוננים ישירות מהיצרן המקורי. תוכנת ההפעלה כוללת מודול NLM רב עוצמה לכיוונון כל הפרמטרים של פעולות השיחזור. במבחנים שלנו השיגה LANstor את התוצאות הטובות ביותר בבניה מחדש של קבצים, עם ובלי עומס רקע. לעומת זאת, במבחני התפוקה היא נפלה לאחד המקומות האחרונים, תוצאה מאכזבת בהתחשב בתיכנון הנבון שהושקע בה. לדברי היצרן הבעיה נובעת מדרייברים פגומים, אשר שופצו מאז הבדיקות וכיום התפוקה כפולה ומשולשת. השילוב בין LANstor ו-NetWare הוא טוב, ההתקנה פשוטה ואינך נזקק לסיוע מומחים. אם טענות היצרן על השיפור בתפוקה אכן נכונות אזי זו אחת המערכות האטרקטיביות ביותר למשתמשי NetWare.

SSI RACa-ray 5000

מערכת זו של Storage Solutions מדגישה את האספקט של הגנת נתונים. מלבד גיבוי RAID על 5 דיסקים, כונן DAT (DIGITAL AUDIO TECHNOLOGY) המותקן בה מזכיר לך כי נתונים יש לגבות בצורה סדירה. התצורה שבדקנו, עם 5 כוננים 3.5 אינטש 1GB וטייפ DAT, עולה 28 אלף דולר. הבקר מבוסס על מעבד מוטורולה וניתן להתקין מטמון חומרה בגודל עד 8 מגהבייט. ניתן לשרשר עד 7 מארזים במערכת אחת, המתחברת לשרת ע"י כרטיס EISA FAST SCSI. החלפת כוננים נעשית בקלות, ע"י שליפה מהחזית, ויהיו מי שיאמרו בקלות מדי, שכן אין כל אפשרות לנעילה מכנית או הגנת נגישות אחרת. הדיסקים חייבים להיות זהים למקוריים ומסופקים על ידי SSI.

כל כונן מצוייד בספק ומאוורר משל עצמו וספק כח נוסף מותקן כגיבוי מערכתי. ניתן להחליף כוננים וספקים ללא הפסקת פעולה. ההתקנה פשוטה למרות שהתיעוד צולע וניתן לבחור רמות 0, 3 או 5 של RAID. הביצועים במבחנים היו בינוניים בתנאי עבודה נורמליים, אבל צנחו דרמטית כאשר אחד הדיסקים כשל

מבחני ביצועים: מערכי דיסקים RAID

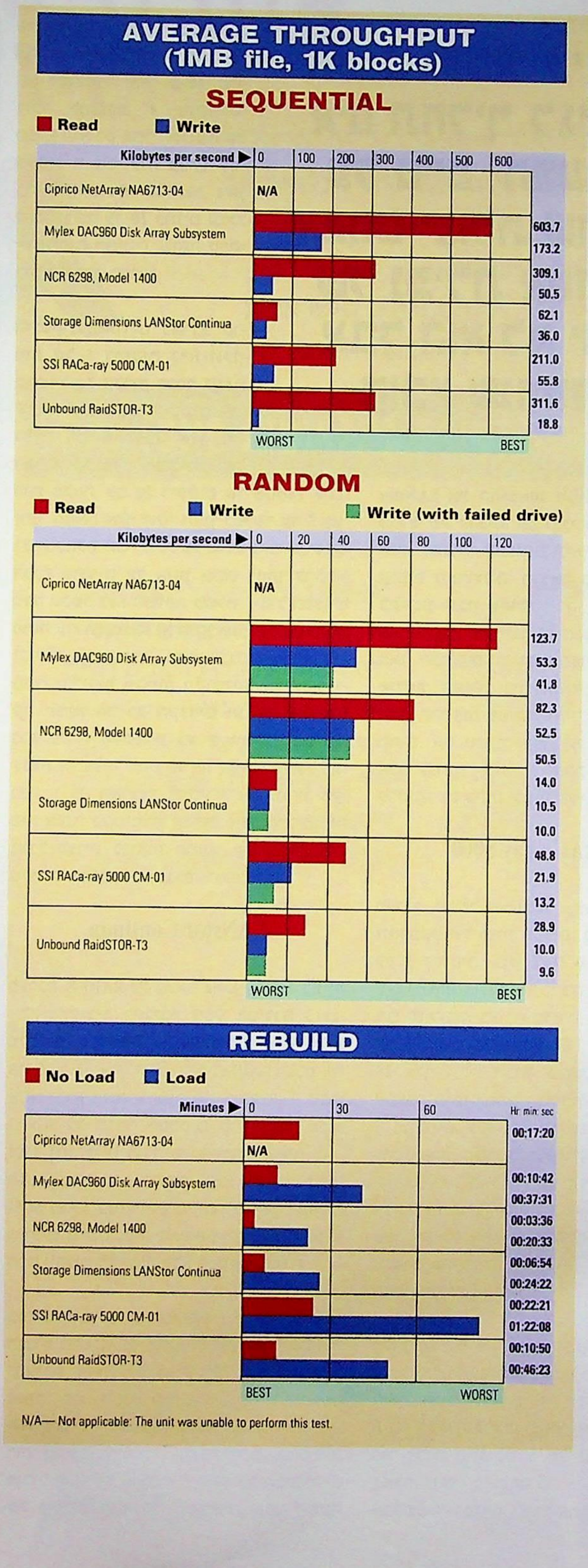
והיה צורך בשיחזור "בתעופה" (ON THE FLY). בניית הקבצים מחדש בעקבות נפילה ארכה יותר מבכל מערכת אחרת. SSI מציעה גם שתי תצורות נוספות, האחת של 8 גיגהבייט והשניה של 6.4GB, במחירים שבין 35 ל-40 אלף דולר.

Unbound RaidSTOR - T3

היתרון העיקרי של מערכת זו הוא המחיר הנמוך במיוחד: מערך 4 גיגהבייט, המבוסס על 5 דיסקים תוצרת QUANTUM, עולה פחות מ-16 אלף דולר - פחות מרבע המחיר של מערכת NCR! המחיר אמנם לא כולל מתאם SCSI וכבל לשרת, אבל גם לאחר הוספתם אותם היא זולה משמעותית מכל מערכת אחרת. במבחנים זיווגנו לה מתאם אדפטק 1740A שפעל איתה בהרמוניה גמורה. הבקר מבוסס על מעבד RISC i960 של אינטל, עם חמישה ערוצי SCSI נפרדים, אחד לכל כונן, ותמיכה בדיסקים FAST & WIDE SCSI. ניתן לבחור רמת 0 או 5 של RAID ולשרשר עד 7 מארזים לקבלת מערכת עם 35 כוננים בסך הכל.

התקנת המערכת תחת NetWare אינה דורשת מודולי NLM מעבר לדרייברים של מתאם ה-SCSI. מבחינת מערכת ההפעלה RaidSTOR הוא דיסק SCSI אחד, גדול אמנם, אבל פשוט. בעיה שנתקלנו בה היתה שאחד הדיסקים במערכת היה פגום ובכל זאת תוכנת ההתקנה לא גילתה זאת ולא התריאה על הצורך להחליפו. לפעמים "התקנה פשוטה" יכולה להיות פשוטה מדי! במקרה של צורך בהחלפה ניתן להשתמש רק בדיסקים זהים לחלוטין, הזמינים גם מהיצרן המקורי. מגבלה זו תוסר בדגמים עתידים. על הנפילה תשמע בהתראה קולית והודעה כתובה תופיע על צג ה-LCD האינטגרלי. דלת ננעלת בחזית מונעת גישה ממי שלא הוסמך לכך. כל דיסק כולל את הספק שלו, בלי גיבוי מערכתי לכרטיס הבקר.

במבחני הביצועים הוא השיג תוצאות מכובדות רק בבניה מחדש של קבצים, עם ובלי עומס רקע. במבחני התפוקה התוצאות נמוכות, מלבד קריאה סידרתית (SEQUENTIAL READ). ניתן להשביח את ה-BIOS בתוכנה ע"י עידכון זכרון ה-FLASH ולהוסיף עד 72 מגהייט של זכרון מטמון (במחיר 30 אלף דולר).



RAID Systems

■ קיים □ לא קיים

המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי
המחירים הנקובים הם לפי
המחירון האמריקאי

PC MAGAZINE בחירת העורכים: Mylex DAC960 Disk Array Subsystem; Storage Dimensions LANStor Continua Disk Array

	Ciprico NetArray NA6713-04	Mylex DAC960 Disk Array Subsystem (PC MAGAZINE בחירת העורכים)	NCR 6298 Disk Array Subsystem Model 1400	Storage Dimensions LANStor Continua Disk Array (PC MAGAZINE בחירת העורכים)	Storage Solutions SSI RACa-ray 5000 CM-01	Unbound RaidSTOR-T3
List price (tested configuration)	$37,995	$20,345	$66,686	$23,945	$27,995	$15,800 (without host interface)
Dimensions (HWD, inches)	25 x 9.2 x 22	30.5 x 13 x 22	29 x 12.5 x 28	7 x 17 x 22	18.2 x 8 x 14.5	17.2 x 10.5 x 17.5
Weight (pounds)	80	72	209	76	65	62
Number of fans	3	5	3	3	7	2
Supplements NetWare error logs	■	■	■	■	■	□
Supports Raid Level 3	■	□	□	□	■	□
Supports Raid Level 5	□	■	■	■	■	■
Dedicated array processor	Intel 80186/20	Intel 80960/25, Risc	Motorola 68020/25	Motorola 68020/25	Motorola 68020/25	Intel 80960/25, Risc
Cache (tested configuration):						
Hard disk	256K per drive	None	None	512K per drive	512K per drive	None
Array controller	None	16MB*	None	1MB	None	None
Supports spindle synchronization	■	□	■	□	■ (in RAID 3)	□
Drive Specifications						
Hard disk sizes supported	3.5-inch	3.5-inch, 5.25-inch	3.5-inch	3.5-inch	3.5-inch	3.5-inch
Number of drives in tested configuration	9	5	20	5	5	5
Fault-tolerant storage capacity	8GB	4GB	4GB	4GB	4GB	4GB
Supports hot-spare drive	□	■**	□	□	□	□
Supports larger replacement disks	■	■	□	□	□	□
Disks from different manufacturers	■	■	□	□	□	□
Disk rebuild options:						
Dedicated mode	■	□	■	■	□	■
Background mode	■	■	■	■	■	■
Interleaved with user requests	■	■	■	■	■	■
SCSI Host						
Interface	8-bit	8-bit, 16-bit Optional	32-bit	16-bit	32-bit	N/A
Interface type	Fast SCSI	Fast SCSI	Fast-Wide SCSI	Fast SCSI	Fast SCSI	N/A
Bus support	EISA	EISA	MCA	EISA	EISA	N/A
Power Supplies						
Redundant power supplies	■	□	■	■	■	□
Power supply for each drive	□	■	□	□	■	■
Hot-swappable power supplies	□	□	■	■	■	■
Other Platforms						
Microsoft LAN Manager	■	□	□	□	■	■
OS/2	■	■	□	□	■	■
Unix	■	■	■	□	■	■
VINES	■	□	□	□	□	■
Customer Support						
Distribution channels:						
Direct distribution	□	□	■	□	■	□
VAR	■	■	■	■	■	■
Toll-free technical support	■	■	■	□	■	■
Support hours (eastern time)	7:00–4:00 M–F	10:00–5:00 M–F	24-hours, 7-days	10:00–8:00 M–F	8:00–7:00 M–F	5:00 A.M.–2:00 P.M. M–F
24-hour BBS	■	■	■	■	■	■
Free on-site installation	□	□	■	□	■	□
Warranty (years)	Drives, 5; adapter, 3; array controller, 1	Drives, 5; system, 1	1	2	Drives, 5; system, 3	1

N/A—Not applicable. Unbound does not sell a host interface, although it supplied one for testing.
*Array controller and SCSI host adapter are a combined unit. **Dedicating an existing drive as a hot spare reduces fault-tolerant storage capacity to 3GB.

ColorScript Laser 1000

מדפסת הלייזר הצבעונית השולחנית הראשונה בעולם

QMS, החברה אשר הציגה את מדפסת ה-PostScript הצבעונית הראשונה בעולם ב-1987, הכריזה על פריצת דרך נוספת בהדפסת צבע: מדפסת הלייזר הצבעונית השולחנית הראשונה בעולם.

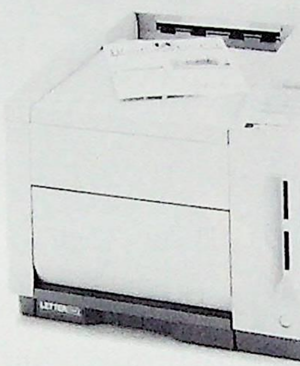
ה-QMS ColorScript Laser 1000 היא המדפסת השולחנית הראשונה המציעה הדפסה בטכנולוגיית לייזר (טונר יבש) לקבלת פלט צבעוני, חי ועשיר, בשילוב עם הדפסת לייזר בשחור. בהכרזה זו הציבה עצמה QMS פעם נוספת כמובילה בתחום מדפסות הלייזר בשחור ובצבע.

All-In-One

הפתרון המהפכני הזה - "הכל במדפסת אחת" - מציע יתרונות משמעותיים לעומת טכנולוגיות הדפסה אחרות. ה-Laser 1000 יכול לשמש הן כמדפסת צבע והן כמדפסת לייזר "רגילה", ולהדפיס את כל מגוון ההדפסות במשרד על נייר ושקפים, באיכות גבוהה שאינה דוהה או מתבלה. אין יותר צורך לחתוך תמונות ולהדביקן במסמך הסופי, אין צורך באיסוף דפים שונים מסוגי נייר שונים. כעת אפילו להדפסת מסמך רגיל בשחור ניתן להוסיף הדגשות והבלטות בצבע, באותו דף ובאותו נייר.

טכנולוגיית QMS CROWN

בנוסף ליחודיות זו, משלבת המדפסת החדשה את טכנולוגיית QMS Crown שהיא מערכת הפעלה רב-משימתית בעלת יכולת טיפול מיוחדת בנייר, אשר מאפשרת למדפסת להתחבר באופן מיידי ושקוף לכל סביבות העבודה בעלות קישוריות מורכבת, תאימות לשפות הדפסה רבות ונוחות שימוש מירבית למשתמשים. מערכת ה-CROWN מכילה בינה מלאכותית למדפסת ובכך מאפשר לה לזהות ולהתקשר למספר סביבות עבודה ומחשבים שונים בו-זמנית. המערכת מסוגלת לזהות שפות הדפסה שונות ולמתג ביניהן באופן אוטומטי, כאשר באותו הזמן ניתן לטעון עבודות נוספות לזכרון או לדיסק המדפסת באופן סימולטאני.



שימושים

ה-QMS Laser 1000 מתאימה לישומים הרבים בהם מדפסת לייזר רגילה משמשת כיום, כולל הדפסות משרדיות, דוחות כספיים, מכתבים והצעות מחיר, הוצאה לאור שולחנית (DTP), פרסומים טכניים, שירטוטי CAD/CAM וארכיונים. בכל אחד מהתחומים הנ"ל יכול המשתמש לשפר את איכות המסמך ע"י הוספת צבע.
לדוגמא: צבע יכול להבליט סכומים ונתונים קריטיים בגיליון חישובים או במאזן, הערות והדגשות במכתבים או הוספת איורים בכרזות או בהדפסת לוגו החברה בראש נייר המכתבים. הצעות מחיר המודפסות ב-QMS-LASER 1000 יכולות בקלות לכלול נתונים ותמונות בצבע בעלות נמוכה בהרבה מהמקובל כיום (ע"י שימוש בבית דפוס חיצוני או הדפסה נפרדת על מדפסת צבע איטית).

טכנולוגיית הלייזר הצבעוני

המדפסת מספקת הדפסה בצבעים חיים וכמו כן הדפסה בשחור וגווני אפור באיכות של 300dpi. ארבעה מיכלי טונר צבעוני נפרדים (BLACK-ו YELLOW ,MAGENTA, CYAN) מספקים את הטונר להפקת 16.7 מיליון צבעים. המדפסת מודיעה על גמר כל צבע בנפרד ויש להחליף רק את הצבע שאזל ולא את הערכה כולה.
המדפסת מעבירה לנייר את הדפסת הצבע כולה במעבר יחיד המאפשר חדות ודיוק רב. חגורה מיוחדת, ולא הנייר, מבצעת 4 מעברים כדי להעביר את התמונה מזכרון המדפסת לתוף, ומהתוף מועברת התמונה הכוללת את כל הצבעים בפעם אחת לנייר.

מפרט טכני

במדפסת מעבד Intel 80960CF/25Mhz RISC, זכרון התחלתי של 12MB וכוללת כסטנדרט דיסק של 60MB עבור איחסון פונטים, קבצים ותור הדפסות (SPOOL). מהירות ההדפסה היא 8 דפים לדקה לשחור, ו-3 דפים דקה בצבע באיכות 300dpi. במדפסת כלולים 65 פונטים מסוג PostScript וכמו כן טכנולוגיית התאמת צבעים ColorSync של חב' Apple ו-EfiColor של חב' EFI.
המדפסת מצויידת בכל הממשקים והאמולציות הדרושים להתקשר לסביבות מיחשוב שונות. האמולציות הקבועות הן HP-CL 5c, PostScript Level 1&2 הכולל גם HP-GL/2 וכמו כן DEC LN03 PLUS. הממשקים הקבועים הם Serial, Paralel Bi-Direct ו-LocalTalk. ניתן להוסיף כרטיסי תקשורת ל-TCP/IP, Ethernet, TokenRing ו-DEcNet.
למדפסת מגש הזנה של 250 דף ואופציה למגש שני של 250 דף נוספים.

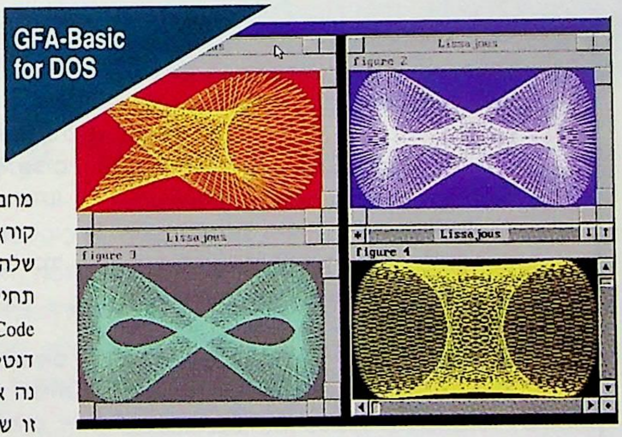
שיווק

המדפסת תשווק בארץ ע"י מ.א.ג מערכות לייזר בע"מ יבואנית QMS בישראל, ותופץ באמצעות המשווקים המורשים. חברת מ.א.ג. מספקת שנת שירות ואחריות בבית הלקוח.
להדגמות, הצעת מחיר ופרטים נוספים נא להתקשר למ.א.ג. מערכות לייזר, נחמני 46 ת"א, טל: 03-6500650,
פקס: 03-5601327

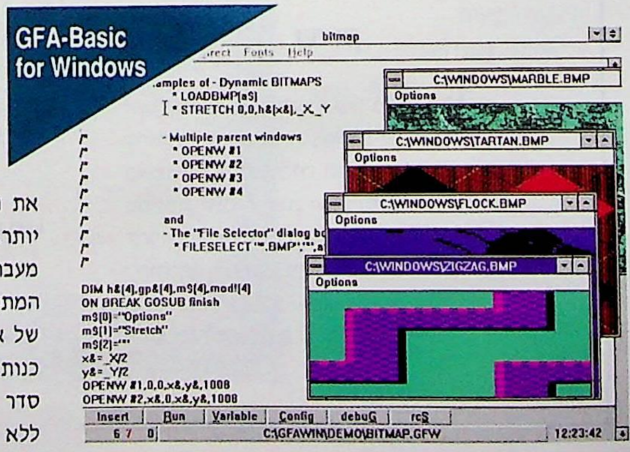
בחזרה ל-BASIC

שריל קנטר

מהפיכת התיחכום העוברת על עולם ה-PC לא פסחה על שפת התיכנות BASIC, אבל היא גורמת לכך שהשם שלה נשמע אנ-כרוניסטי. המוניטין של ביל גייטס בביסיק היוו משקל משמעותי בבחירה של מיקרוסופט כמפתחת



של DOS ל-PC הראשון, ואכן בייסיק היתה חלק בלתי נפרד מ-DOS החל בגי-רסה 1.0. השם BASIC הוא למעשה ראשי תיבות של תיאור מצטנע, המתאים לח-לומות הצנועים של תחילת עידן המחשב. מחברי השפה, פרופסורים ג׳והן קמני ותומס קורץ מאוניברסיטת דארטמות, קראו ליצירה שלהם "קוד פקודות סימבולי רב-שימושי למ-תחילים" (Beginner`s All-purpose Symbolic Instruction Code) וייעדו אותה להדרכת סטו-דנטים ברזי התיכנות. כאשר מיקרוסופט הכי-נה את הבייסיק הראשון ל-DOS עדיין היתה זו שפה צנועה, קומפקטית ודלת כח, שסבלה מהתקפות חריפות של המקצוענים.

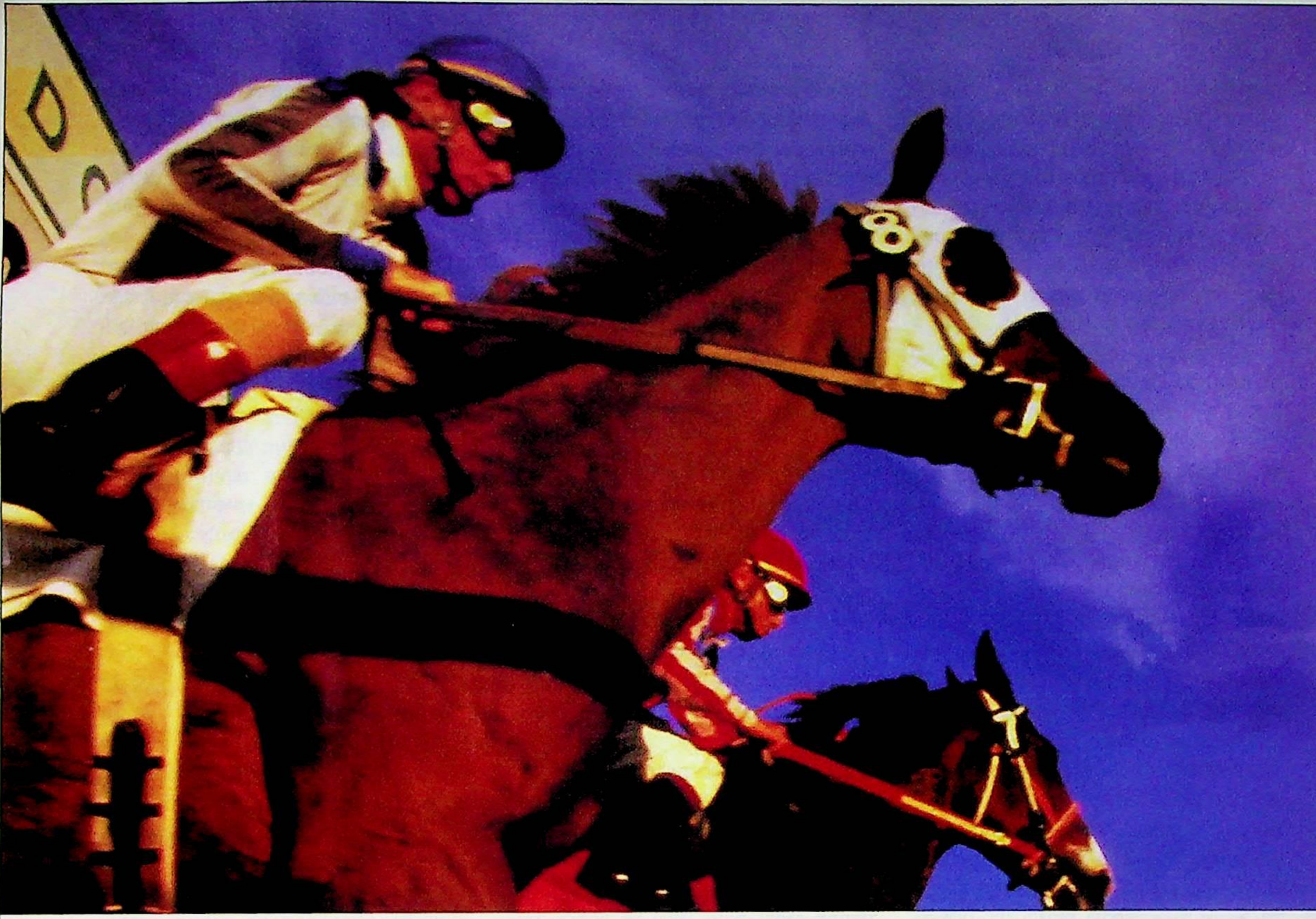


האספקט המותקף ביותר של בייסיק היה חוסר המבנה שלה. הכוונה במושג "תיכנות מובנה" (Structured Programming) היא למעשה להטיל מג-בלות על התחביר (SYNTAX) שתאלצנה את המתכנת לערוך את הקוד בצורה קריאה יותר. ללא מבנה כפוי, יכול הקוד להסתבך מעבר לכל יכולת מעקב ולהביא לכך שאפילו המתכנת המקורי לא יכול לעקוב אחר ההגיון של אלגוריתם התוכנית. לפתח כל חטאת תי-כנות רובצת הפקודה GOTO, שמקפיצה את סדר הביצוע של התוכנית מפקודה לפקודה ללא שום מגבלה וכמעט מבלי לה-שאיר עקבות. חצי תריסר פקודות GOTO מפיקות כדי להפוך כל תוכנית לסבך בלתי אפשרי של מה שהמקצוענים קוראים "קוד ספגטי". השורשים של שפת התיכנות פסקל נעוצים בתיסכול של מורים לתיכנות מח-שבים בשנות השבעים מהחופש המופרז שה-עניקה בייסיק למתכנתים. אבל זה בדיוק החופש שקסם לחובבים פורצי הדרך במי-חשוב אישי.

BASIC העניקה למשתמש מספר תכונות שהיה קשה למצוא להן תחליף. בראש וב-ראשונה BASIC יכלה לעבוד על הצנוע במ-חשבים ולהסתפק בזכרון מינימלי. אפילו כונן דיסקטים לא היה הכרחי וב-PC הראשון הכו-נן היה אופציה (יכלת לבחור בחיבור לטייפ אודיו על מנת לטעון ולשמור תוכניות). יתרון שני היה ש-BASIC במהדורת DOS היתה שפת מפענח (INTERPRETER), המפענחת את קוד המקור תוך כדי ריצת התוכנית, מבלי לה-זדקק להידור (COMPILE) מראש. המפענח אמנם יעיל פחות ממהדיר, אבל הוא מאפשר לעבוד אינטראקטיבית בשלב התיכנות, כלומר להקליד פקודה ולראות את השפעתה מיד ולהמשיך בכך צעד אחר צעד עד סוף התי-כנות. המהדיר מחייב להשלים את כתיבת הקוד לפני ההידור, שכן הוא מתייחס לתו-כנית כמכלול ומנסה להפוך אותה לקוד מכו-נה בצורה היעילה ביותר, גם אם לשם כך יש צורך בהתעלמות מהסדר הכרונולוגי של הק-לדת קוד המקור.

היו ימים של חופש

באותם ימים, כשהמחשבים המרכזיים שלטו במיחשוב המקצועי ו"מיחשוב אישי" התייחס לקשר הסנטימנטלי בין חובב תיכנות ל-PC שלו, שפות מפענחות ותיכנות איטראקטיבי היו פריווילגיות של מחשבים אישיים. על המ-



להמר על הסוס הנכון

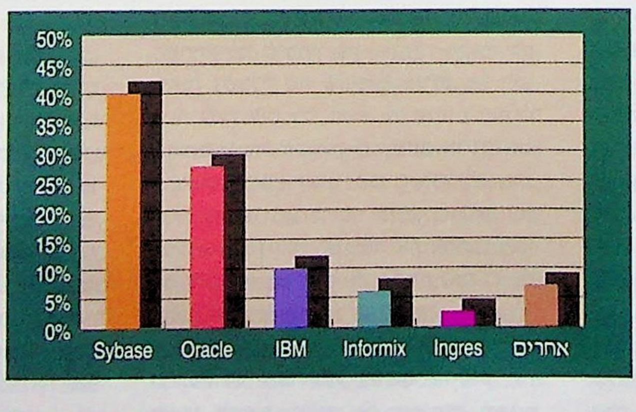
בחירת מסד נתונים עליו תשתית את ארכיטקטורת CLIENT/SERVER באירגונך אינה הימור. היא דומה יותר לחתונה קתולית. עם ההחלטה שלך עכשיו תצטרך לחיות שנים ארוכות - ולכן חשוב כל כך לבחור במסד הנכון. חברת היעוץ FORRESTER RESEARCH רוצה לעזור לך בהחלטה כה חשובה ולשם כך היא ערכה תחקיר בו נשאלו מאות מנהלים בכירים מצמרת העסקים האמריקאית ("FORTUNE 1000") שאלה פשוטה: "על איזה מסד נתונים יתבסס האירגון שלך בישום ארכיטקטורת CLIENT/SERVER"? התשובות מופיעות בגרף. מופתע?

אנחנו לא. תוצאות דומות התקבלו בסקרים שערכו כל חברות המחקר והיעוץ המוליכות: IDC, GARTNER RESEARCH, STANDISH, ABERDEEN GROUP, NEW SCIENCE ASSOCIATES ו-META GROUP.

מעוניין בפרטים?

אין בעיות. נשמח להראות לך את הדוחות המלאים ולהדגים את הסיבות לכך ש-SYBASE היא ההימור הבטוח ביותר במסדי נתונים לסביבת CLIENT/SERVER.

שווק ע"י טכם, תחום מוצרי תוכנה וטכנולוגיות טל. 03-5483652, יערה ינאי.



SYBASE

המומחים לפתרונות ניהול נתונים אירגוניים

משאבים
SOFTWARE RESOURCES

בית חילן רח' המסגר 12 ת"א. טל. 6383324

אילדע

חשב המרכזי הריצו המקצוענים תוכניות מהודרות כהלכה בלבד, שכן זמן המחשב היה יקר מפז. BASIC נתנה למשתמש ה-PC את תחושת החופש האמיתית, גם אם משמעות החופש היתה ויתור על יעילות.

היתרון השלישי הוא פשטות וקלות. BASIC היתה ונשארה אחת השפות הקלות ביותר ללימוד ושימוש. חלק מהקלות המקורית נבע מדלות קבוצת הפקודות, אבל אפילו היום, לאחר שבייסיק עברה גילגולי שיפורים והרחבות, זו נשארה שפה פשוטה, קריאה וקלה להבנה. בזמן ששפות "מקצועיות" יותר, כמו C, התחרו בפיתוח שרירים על חשבון פשטות וקריאות, בייסיק המשיכה לשמור על הקשר שלה עם תפיסת היסוד של המחברים המקוריים. "שפה למתחילים" היא כבר לא, אבל היא גם לא "שפה למקצוענים בלבד". בייסיק התפתחה בדיוק כמו ה-PC עצמו ולכן היא המשיכה לשמור על הפופולריות שלה.

השכלולים שהוכנסו במשך השנים בבייסיק כוללים: תמיכה בתיכנות מובנה, הוספת פקודות ע"י הרחבת התחביר, סביבת פיתוח אינטגרלית (IDE), מהדירים (COMPILERS) אופטימליים עם תמיכה בריבוי מעבדים ומעבדי עזר מתמטיים, כלים מפותחים לאיתור שגיאות (DEBUGGING) ואוסף סיפריות עצום, הכולל כל תוכנית עזר שתעלה בדעתך - מתיכנון ממשקי משתמש ועד ניהול קבצים. ועם כל זאת היא נשארה קריאה, עם פקודות דמויות אנגלית מדוברת. אם רק תגדיר בבהירות את שמות המשתנים, אפילו תכנת מתחיל יוכל לעקוב אחר הקוד שחיברת. הפקודות נשארו ב"רמה גבוהה" כלומר, משפט פשוט להבנה מספיק כדי להפעיל מנגנון פונקציונלי מורכב מבלי שהוא חושף אותך למורכבות של איך מתבצעות פקודות בפועל, ב"רמה נמוכה" (במוסכמות של שפות מחשב השפה "גבוהה" יותר ככל שהיא אבסטרקטית יותר ודומה יותר לשפת אנוש. השפה "נמוכה" יותר ככל שהיא פרטנית יותר בתיאור הפעולות הבסיסיות שעל המעבד לבצע וככל שהיא דומה יותר ל"שפת מכונה").

BASIC היתה ונשארה אחת השפות הקלות ביותר ללימוד ושימוש "שפה למתחילים" היא כבר לא, אבל היא גם לא "שפה למקצוענים בלבד"

על דבר אחד לא הצליחה בייסיק להתגבר והוא בעית התקינה. אין שפת BASIC תיקנית, כמו שיש צרפתית תיקנית או C אחת ויחידה, אלא מדובר באוסף עצום של דיאלקטים, חלקם פופולריים יותר וחלקם פופולריים פחות, שהדמיון ביניהם רב אבל לא מוחלט. כמו סינית. בסקירה זו אנו משווים בין חמש "משפחות" של BASIC שזכו לפופולריות יחסית והן מספקות את מרבית הכלים שמפתח ישומים מצפה לקבל בשנות ה-90. אחת התכונות החשובות ביותר למפתח היא היכולת לעבור בין פיענוח להידור, כך שבמהלך הפיתוח הוא יכול לראות איך התוכנית מגיבה לכל הוספת או שינוי שורה ובסוף התהליך הוא יכול להעביר את הקוד דרך המהדיר, על מנת לקבל קובץ ריצה אופטימלי.

תמיכה בתיכנות מובנה

המחסום הגבוה ביותר שעמד בפני בייסיק נפרץ כאשר התווספה לה תמיכה בתיכנות מובנה. שוב לא היית נאלץ לבצע סיעוף דרך GOTO ו-GOSUB אלא יכולת להשתמש במבנה התרבותי יותר של IF-THEN-ELSE. אם הקפדת על תיכנות מובנה לכל האורך, נפטרת מהצורך למספר את השורות ומנעת הסתבכות בקוד ספגטי. הגירסאות החדשות של בייסיק התחילו גם להבחין בין משתנה מקומי למשתנה גלובלי, מה שאיפשר פירוק של התוכנית למודולים בלי חשש של שימוש מתחרה באותם שמות. פקודות כמו FUNCTION, SUB ו-PROCEDURE הכינו מבנים לכתיבת התוכנית בצורה מודולרית. יכולת העברת משתנים בין מודולים השלימה את המהפך המיבני והעניקה לבייסיק את מרבית (אם לא כל) התכונות הנחשקות של PASCAL.

ההתפתחות האחרונה בשפות בייסיק היא הצורך לתמוך בבניה של ממשקים גרפיים. "הוויזואליזציה" של ישומים לא מצטמצמת לסביבת Windows וגם ישומי DOS נזקקים היום לעזרים בהכנת מסכים גרפים ותמיכה בעכבר. תמיכה זו חורגת מזיהוי של אבזר קלט חדש ופשוט יחסית, שכן הפרדיגמה התיכנונית של ישום מופעל עכבר ו"לחיצים לוהטים" (HOTKEYS, צירופים תחליפיים ללחיצת עכבר) שונה מהמסורתית, שהיתה מבוססת על התפיסה פרוצדורלית. סביבה גרפית תומכת עכבר מתבססת במידה זו או אחרת על "תגובות לאירועים" (EVENT DRIVEN), כלומר, האינטרפרטציה של לחיצת העכבר מפוענחת בהקשר הרגעי כ"אירוע" מסוג מסויים והיא גוררת סידרת פעולות מתוכנת בהתאם לאירוע, בדומה להפעלת מקרו בתוכנות מסויימות. בישומים מגיבי אירועים הממשק הגרפי מהווה "שכבת בידוד" בין האירועים לבין התהליכים המופעלים על ידם. הקשר בין הממשק הגרפי והמנוע הפרוצדורלי דרך מנגנון העברת הודעות על אירועים שונים, דומה לקשר בין Windows ל-DOS. בין השפות שבחנו, Visual Basic של מיקרוסופט בגירסת DOS ו-Windows ו-GFA BASIC כוללות כלים לפיתוח "וויזואלי".

חוסר תאימות משווע

נכון שקיים תקן ANSI לבייסיק, אבל קשה לאמר שמישהו מתייחס לכך כאל יותר מקו המינימום של פקודות משותפות. בפועל התפתחו ניבים מעין תיקניים, ברובם סביב הגירסאות השונות של בייסיק שמיקרוסופט כללה בגירסאות DOS. עם PC DOS המקורי נכללה BASICA, אח"כ המשיכה מיקרוסופט עד ל-DOS-5 עם GW-BASIC ואז היא עברה ל-QuickBASIC. זו האחרונה סחפה את העולם בסערה, למרות שהיא לא תאמה לגירסאות קודמות. הגירסה המקצועית של QuickBASIC נקראת PDS (מערכת הפיתוח המקצוענית Professional Development System) גירסת המפענח וזמן הריצה של QuickBASIC נקראת QBASIC והיא כלולה בכל חבילת DOS של מיקרוסופט (חסר בה רק המהדיר).

אבל אפילו מיקרוסופט לא מתייחסת ברצינות לתאימות QuickBASIC. מוצר הדגל הנוכחי שלה, Visual BASIC, לא תומך בכל הפקודות של הגירסה ה"מהירה". אי אפשר לצפות

שתוכנה שנכתבה לגירסה אחת תעבוד גם עם גירסאות אחרות ובמבחנים שלנו נתקלנו בצורך ל"ייעסות" את קוד המבחן להתאמתו בנפרד לכל שפה וגירסה. התוצאה של מצב עיניינים לא תואם זה היא סיבוך במערכת השיקולים שעליך להפעיל בעת בחירת בייסיק חדשה. לא די להשוות תכונות ולקבוע עדיפות על פי היכולת לעמוד במשימות עתידיות, עליך לבדוק גם באיזו קלות תוכל להסב קוד ישן לגירסה החדשה. ועליך לבדוק את כמותן ואיכותן של סיפריות צד-ג' התומכות בבחירה שלך.

חוסן תעשייתי

בעבר האשימו את BASIC במהירות ביצוע יגעה, קוד מנופח ויכולת מוגבלת. כל זה לא תקף יותר כיום ובייסיק ראויה להחשב כשפת תיכנות מקצועית. אמנם לא כל מערכות הפיתוח לבייסיק יוצרות קוד ריצה בשפת המכונה (כלומר בפקודות הספציפיות שמעבד המטרה מבצע ישירות, הפקודות שאינטל הכלילה במעבדי X86 במקרה של PC), אבל המהדירים הטובים ביותר מגיעים לתוצאות שוות ערך למהדירי C ופסקל. בעוד BASICA ו-GW-BASIC היו מפוענחות בלבד, כל הגירסאות החדשות כוללות מהדיר. ההבדל העיקרי בתחום זה הוא בין מהדירים לשפת מכונה ובין מהדרים לקוד ביניים, הקרוי P-COD (או PSEUDO CODE), אותו מפענחים שורה אחר שורה בזמן הריצה. כאשר הקוד הנוצר הוא מסוג P-CODE יש צורך במפענח מתאים בצורת מודול זמן ריצה של DOS או בצורת "סיפרית קישור דינמית" (DLL) של Windows.

בין כל השפות ל-DOS שבסקירה, רק True BASIC לא מייצרת קוד מכונה מוכן לריצה ללא פיענוח נוסף. לעומת זאת, בין השפות ל-Windows רק GFA-BASIC מייצרת קוד מכונה ואילו שתי האחרות, CA-Realizer ו-Visual Basic (VB בקיצור), נזקקות לקוד ביניים. למעשה אינך יכול כלל להשתמש ב-VB בפני עצמה אם בדעתך להוסיף כלי בקרה משלך לסיפריה המסופקת בחבילה של מיקרוסופט. לשם כך תצטרך להשתמש במהדיר C או לכתוב את הקטע שלך באסמבלר.

החסרון הזה אופייני ל"מבט מגבוה" של מרבית תוכנות ה-BASIC. הן לא כוללות יכולת הפעלה של תכונות "נמוכות" כפי שניתן לבצע ב-C. בכל זאת קיימים הבדלים משמעותיים בין היכולת של תוכנות שונות. VB לא יכולה ליצור ספריות DLL בעוד GFA BASIC כן יכולה. בין התוכנות ל-DOS, Power BASIC בולטת ביכולת שהיא מעניקה למשתמש להגדיר סוגי נתונים מורכבים ולייחס אותם לשם משתנה יחיד. היא גם כוללת סוגי נתונים רבים יותר ומאפשרת להגדיר אופציות הידור (הוראות למהדיר איך לגשת לנושא של אופטימיזצית הקוד) וקישור (LINKING) בתוך קוד המקור. דיאלקטים אחרים, כמו PDS ו-PowerBASIC, מאפשרים לך לקרוא מתוך הקוד לרוטינות אסמבלי לצורך ביצוע יעיל של קטעי קוד קריטיים. רק PowerBASIC יכולה להטמיע את קוד האסמבלי בתוך התוכנית ללא יציאה מהקוד בבייסיק.

שיפורים ותוספות

זירת המאבק העיקרית בין השפות, כמו במרבית קטגוריות התוכנה כיום, היא בשיפורים, השבחות ותוספות שכל יצרן מוסיף לבייסיק שלו על מנת להתבלט בשטח. תכונה חזקה במיוחד, שכמעט כל הדיאלקטים אימצו, היא מחרוזות תווים באורך משתנה, המתארכות ומתקצרות אוטומטית לפי הצורך ללא מעורבות המתכנת. שלל פונקציות מיוחדות ברמה גבוהה מצורף כיום לכל דיאלקט של בייסיק, החל מפונקציות גרפיות, דרך אנימציה ומתמטיקה של מטריצות וכלה בגיליונות אלקטרוניים פשוטים להשתלה בתוך התוכנית.

התוכנות המיועדות לסביבת Windows כוללות גם כלים לעיצוב ממשק וויזואלי, המבודדים את התכנת ממשק הישומים (API) של Windows. GFA-BASIC ו-CA Realizer מספקות ממשק ישומים תחליפי, פשוט יותר לשימוש, במקביל לגישה ל-API של Windows. נושא חשוב אחר שזוכה לתמיכה במערכות בייסיק רבות הוא גישה למסדי נתונים. CA-Realizer תתמוך בקבצי DBF של מסדי XBase (המשפחה הגנרית של "תואמי dBase"). TrueBASIC כוללת מערכת ניהול עץ קבצים בסיגנון B-tree. רוב התוכנות של מיקרוסופט מכילות מנוע מסד נתונים ISAM למשתמש יחיד, כפי שכוללת גם True BASIC. הגירסה החדשה, 3.0, של VB לסביבת Windows כוללת את מנוע מסד הנתונים של ACCESS, היכול לשרת מספר משתמשים ולגשת לקבצים במגוון רחב של פורמטים.

את מה שחסר לך בחבילת הבייסיק שתקנה מהספק הראשי, תוכל בדרך כלל להשיג מספקי צד ג' - חברות קטנות שהתמחו בסתימת פרצות וסיפוק דרישות גומחה. בשוק זה התמיכה נרחבת במיוחד בשפות PDS, PowerBASIC ו-VB של מיקרוסופט.

בייסיק, לאחר שנים של שובבות נערית וחבלי התבגרות, הגיעה לבשלות המאפשרת להתייחס אליה ברצינות כסביבת פיתוח מעשית גם לישומים "מקצועיים". עושר התכונות, הגיוון והעוצמה של התוכנות בסקירה זו הם הוכחה לכך, כפי שתיווכח בסקירות הבאות.

GFA - BASIC

שתי גירסאות במשפחת בייסיק של GFA, ל-DOS ול-Windows, שזכתה לפופולריות רבה באירופה הודות לעושר עצום בפונקציונליות. לעומת זאת סביבת הפיתוח היא צנומה והתיעוד חלש, שני חסרונות שהחברה מבטיחה לתקן כבר במהדורה הקרובה. העושר הפונקציונלי ניכר בסיכום הסטטיסטי: יותר מ-500 פקודות ופונקציות בגירסת DOS ויותר מ-800 בגירסת Windows. מתכנתים רציניים ישמחו לגלות יכולת מתמטית וטיפול בסיביות בודדות ברמה של שפת C, גישה לכל האוגרים של מעבדי 386, יצירת פסיקות (INTERRUPTS), טיפול בהקצאת זכרון, פונקציות סמן חזקות ועוד ועוד. מערכת הלולאות היא גמישה ביותר, עם תמיכה בכל שילוב של פתיח מהסוגים REPEAT, DO WHILE ,WHILE, DO ו-DO UNTIL עם סיומת מהסוגים WEND, LOOP WHILE, LOOP, LOOP ו-UNTIL. התיכנות המובנה מודגש ע"י קריאות GOSUB לפרוצדורות מוגדרות בלבד (אין תמיכה במספרי שורות).

למרות ש-GFA BASIC לא כוללת פונקציות פיננסיות יעודיות, הספריה המתמטית שלה עשירה ביותר, וכוללת פונקציות נדירות למדי, כמו פרמוטציות וטריגונומטריה היפרבולית. הסיפריה הגרפית עשירה לא פחות, כולל תמיכה בעקומות BEZIER, חיתוך תמונות לאורך קו כלשהו וכדומה. גירסת DOS כוללת גם פונקציות ליצירת ממשקים גרפיים בסיגנון Windows.

כאמור לעיל, סביבת הפיתוח היא ספרטנית. אין DEBUGGER אינטראקטיבי, אין עזרים לעיצוב מסך והעורך מבוסס על WordStar. גירסת Windows עדיפה מבחינה זו, אם כי גם היא נזקקת להשבחה דחופה. למשל, בזמן איתור השגיאות אינך יכול לערוך את קוד המקרו, או לבחור פקודת NEXT שונה או להשתמש בחלון DIRECT כדי לבחון מצב של משתנים. הקשר הצמוד עם Windows הוא מעלה למי שמכיר את הדרך בה Windows פועלת, אבל חסרון למי שמוותר על הכבוד. למשל, אפשר להשתמש בקריאות Windows ללא הכרזות מראש וחלקן אפילו מוכללות בצורת פקודות של GFA BASIC.

הידור וביצועים

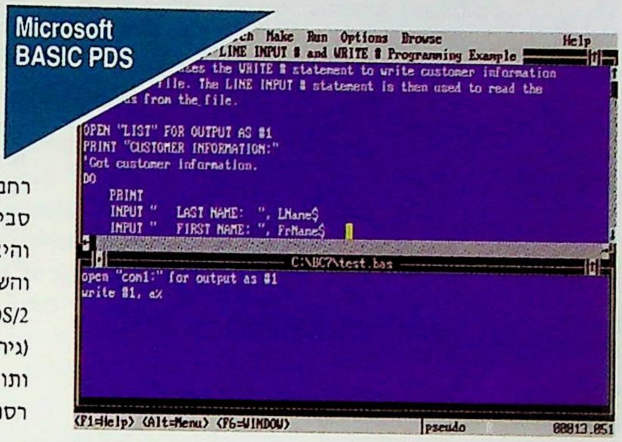
שתי הגירסאות מייצרות קוד מהודר בקבצי

EXE ל-DOS או סיפריות DLL של Windows, היכולות לשמש תחליף לספריות בשפת C. יתר על כן, היכולת להכין ספריות DLL מאפשרת לך ליצור סביבת פיתוח מורכבת ומשוכללת, בה את הממשק תייצר בעזרת Visual Basic ואת המנוע החישובי בעזרת GFA Basic. במבחנים השיגו שתי הגירסאות של GFA ביצועים מצויינים, במיוחד בפעילות מתמטיות ו-I/O.

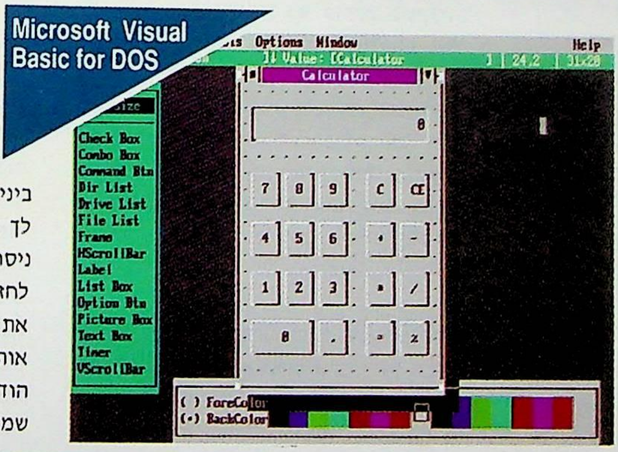
התיעוד של גירסת DOS הוא מזוער ואפילו תכנת מקצועי לא יסתפק בו. לגירסת Windows התיעוד טוב יותר, עם פירוט טכני, דוגמאות ועזרה מקוונות. לסיכום, GFA Basic מספקת את עוצמת המנוע הדרושה לעבודה מקצועית וגירסת Windows יכולה גם לחסוך ממך את הצורך להשתמש בשפת C או אסמבלר. אבל היצרן מניח שאתה מנוסה, סבלני ומוכן להתמודד עם תיסכולים בשלב הפיתוח. הגירסאות החדשות אולי תהיינה ידידותיות יותר גם למי שלא ניחן בתכונות אצילות אלה.

Microsoft BASIC PDS

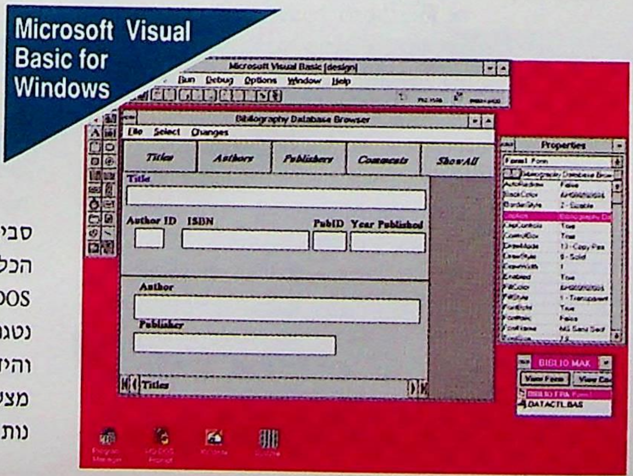
כפי שהשם מעיד על העיסה, תוכנה זו מיועדת למקצוענים, אלה שמתפרנסים מפיתוח ישומים מסחריים, ואותם היא אכן משרתת היטב. אמנם מבחינה טכנית היא מפגרת בצעד אחד אחר Visual Basic ולספריות שלה יש תחליפים, עדיפים לפעמים, של חברות צד ג', אבל אין אף חבילה אחרת המספקת פתרון אינטגרלי לטווח כה רחב של צרכים. למעשה, החבילה כוללת שתי סביבות פיתוח מושלמות, האחת נקראת QBX והיא הרחבה של Quick Basic ל-DOS בלבד והשניה, PWB, תומכת גם בגירסת 1.1 של OS/2, עם מאתר השגיאות CodeView, מהדיר (גירסה 7.1), קושר (LINKER), יוצר (NMAKE) ותוכנת דיפדוף (BROWSER) לקוד מקור. גירסה זו פחות "ידידותית" מ-QBX אבל היא מספקת כלים נחוצים לתיכנות בסביבת OS/2.

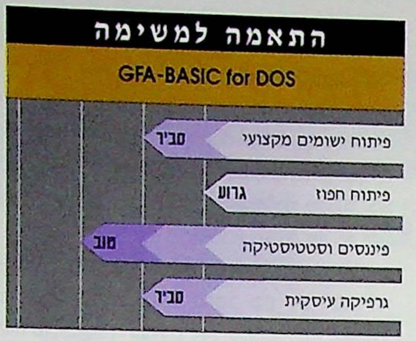


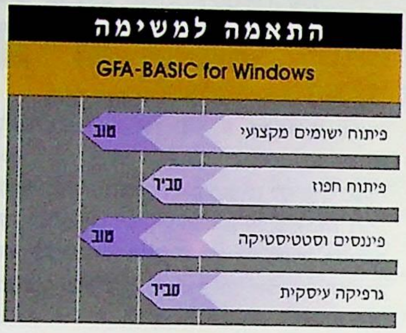
גם הגירסה ל-DOS תומכת בעכבר, מספקת עזרה מקוונת רגישת-הקשר, כוללת עורך ומאתר שגיאות ומהדיר להכנת קוד ביניים (P CODE). חלון IMMEDIATE מאפשר לך ביצוע ישיר ומיידי של כל פקודה, לצורך ניסוי או הצגת משתנים. העורך מאפשר לך לחזור אחורה (UNDO) עד 20 צעדים ובודק את התחביר של כל שורה ברגע שאתה מקליד אותה. במהלך ההידור לקוד P התוכנה מציגה הודעות שגיאה. הצבת הסמן על מלת מפתח שמורה של Basic ולחיצה על F1 פותחת מסך הסבר מפורט על צורת השימוש הנכונה במילה. מאתר השגיאות מאפשר להציב נקודות בדיקה (BREAKPOINTS). בחינה ברמת החומרה (למשל תוכן של אוגרים) מחייבת שימוש ב-CodeView, שאינו חלק אינטגרלי מגירסת DOS.



סביבת PWD, לעומת זאת, כן כוללת את כל הכלים הדרושים לפיתוח קוד, הן לישומי DOS והן לישומי OS/2, כולל CodeView אינטגרלי, אבל התשלום הוא באובדן הפשטות והידידותיות של QBX. איתור שגיאות באמצעות CodeView הוא תענוג: אתה מציב חלונות מתכוננים לפי הצורך לקליטת פקודות,





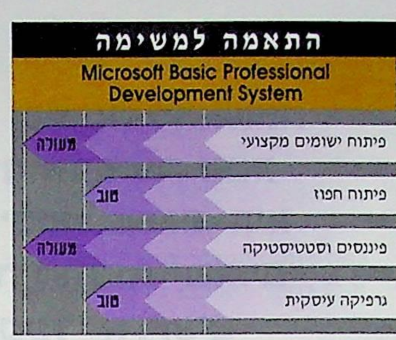


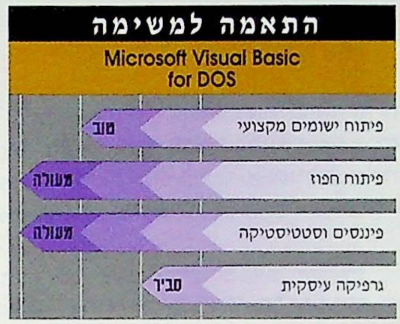
הצגת משתנים, בחינת אוגרים וצפיה בקוד המקור. את הקוד תוכל להציג בצורתו המקורית, או בפורמט DISASSEMBLY, או במעורב. מערכת עזרה מקוונת מצויינת עומדת לשרותך לאורך כל העבודה עם הסברים מפורטים על תחביר, אופציות הידור, תוכנות עזר והמשמעות של הודעות שגיאה.

ארגז כלים מלא כל טוב

הסיפריות ואוסף הכלים המסופקים עם PWD הם יתרון גדול למפתח. שלוש ספריות בדוקות של פונקציות חישוביות הועתקו לכאן מ-EXCEL. מנוע החיפוש ISAM מאפשר לפתח מסדי נתונים פשוטים למשתמש יחיד, עם תמיכה בטבלאות רבות, אינדכסים רבים וקבצים בגודל עד 128MB.

ארגז כלי הממשק מאפשר לך ליצור חלונות, תפריטים נגללים, תיבות מלל ועוד, אבל לא לעצב את המסכים בצורה הגרפית המקובלת בישומי Windows. הגרפיקה מוגבלת ליצירת גרפים על המסך אבל בלי יכולת להדפיס. השפה עצמה כוללת מספר תכונות חזקות, כמו הגדרת סוגי נתונים וקבועים, יצירת פסיקות תוכנה, מבני בקרה ועוד. הקוד המופק יכול להיות קובץ EXE עצמאי, או קובץ קומפקטי יותר הנעזר בסיפריות זמן ריצה חיצוניות. יש תמיכה בריבוד (OVERLAYS) של הזכרון, כך שהתוכנית יכולה להגיע לגודל של 16 מגהבייט. הביצועים של התוכנית המופקת טובים, במיוחד בטיפול במחרוזות תווים וגרפיקה.



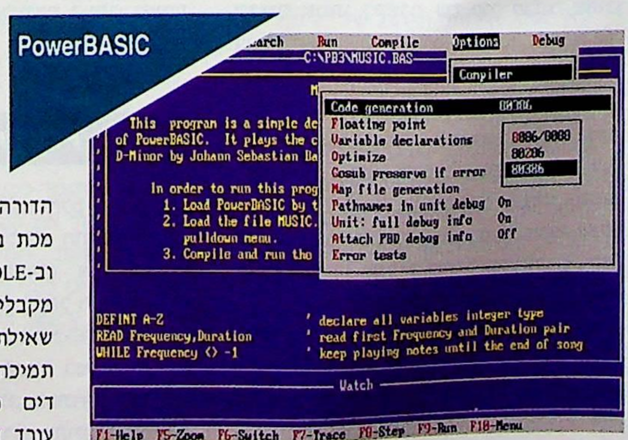


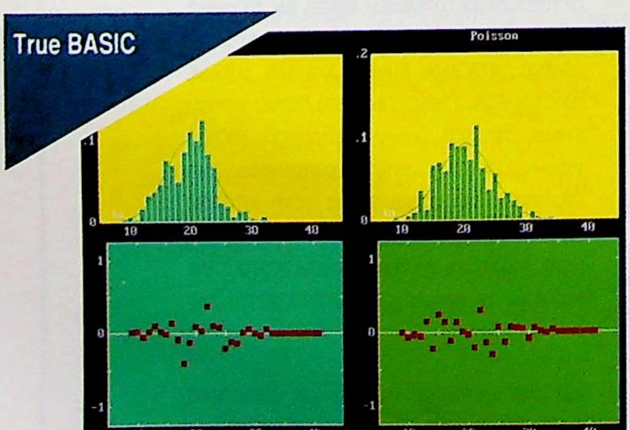
התיעוד של PDS הוא מצויין, עם הרבה דגמאות לשימוש בשפה, בסיפריות ובארגז הכלים. היא נתמכת היטב גם בציבור המפתחים של עזרי צד-ג' והחסרון היחיד שלה הוא חוסר הוודאות בקשר לעתיד. האם מיקרוסופט תמשיך לפתח שני וריאנטים לא תואמים של בייסיק או שהעתיד שייך ל-Visual Basic?

Microsoft Visual Basic 3

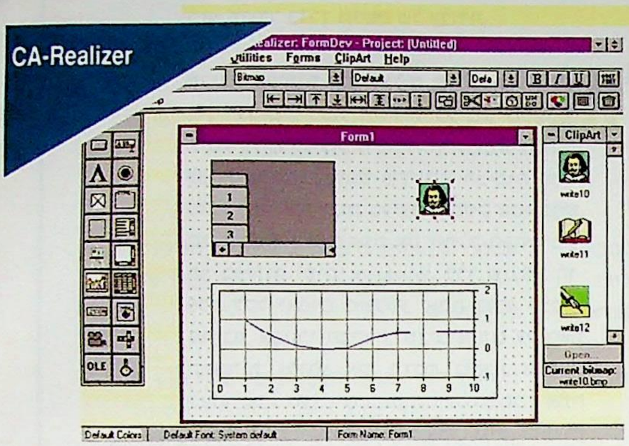
כאשר Visual Basic הופיעה לראשונה ב-1991 היא יצרה מהפיכה זוטא בפרדיגמה של תכנות BASIC. היא איפשרה לראשונה לתכנת ישומים "וויזואליים" מופעלי אירועים. גירסה 3.0, ששוחררה בקיץ האחרון, הרחיבה את היכולת במידה דרמטית, עם הכללה של מנוע מסד הנתונים ACCESS, מערכה גישה לנתונים ותמיכה בגירסה החדשה 2.0 OLE. גירסת DOS של VB שוחררה יותר משנה אחרי גירסה Windows ומאז לא עודכנה ולכן נקדיש את עיקר הסקירה לגירסה החדשה, אותה נסמן בקיצור VB3.

שתי הגירסאות משווקות בשני טעמים: למקצוענים (PROFESSIONAL), ב-495 דולר ול"עמד" (STANDARD) ב-199 דולר. המהדורה הסטנדרטית תומכת במנוע מסד הנתונים וב-OLE, אבל המקצוענים מקבלים גם עזרים ליצירת שאילתות, בקרות נתונים, תמיכה ב"קישוריות מסדים פתוחה" (ODBC), עורך דוחות WYSIWYG , ערכת כלי פיתוח מתוגברת וסיוע מקוון בהתקשרות לממשק API של Windows. ניתן להשוות את המהדורה הסטנדרטית של VB/DOS ל-QuickBASIC ואת הגירסה המקצוענית ל-PDS, אבל VB3 היא סיפור שונה לחלוטין.





CA-Realizer



ריאלייזר הוא דיאלקט בייסיק עשיר במיוחד, המשלב מספר תכונות יחודיות שהחשובה בהן היא יכולת ליצור קוד לריצה על פלטפורמות שונות. גירסה 2.0, אותה בחנו בגירסת ביטא, אמורה להשתחרר לפני סוף 1993 והיא תביא לראשונה סביבת פיתוח גרפית מלאה ללא הצורך להשתמש במודל מופעל אירועים. גירסת Windows NT תוכל לרוץ על כל הפלטפורמות של NT, כולל מחשבי RISC, דבר החוסך מהמפתח את ההיסוסים בשאלה על איזו פלטפורמת חומרה להמר.

כלי התיכנון הוויזואלי של ריאלייזר נקרא FormDev משתמש בממשק מרובה המסמכים (MDI) של Windows כדי להציג את הקוד המפותח ואת סביבת הפיתוח. הקוד מיוצר בפורמט מקור (SOURCE) כך שבאפשרותך לערוך אותו ישירות, או להוסיף לו מודולים חיצוניים. שמונה כלי עזר רבי עוצמה כלולים בו והם נגישים מסרגל הכלים של FormDev. אלה כוללים עזרים לעריכת טקסט, גיליון אלקטרוני, גרפים, תיזמון, טפסים, אנימציה ועוד. קיימת תמיכה בפורמטים פופולריים של מסדי נתונים, גיליונות אלקטרוניים ודרייברים ל-ODBC.

CA-REALIZER מייצר קוד ביניים אותו יש לפענח בזמן הריצה ע"י סיפרית DLL. אפשר להפיץ את ה-DLL עם הקוד למשתמשים סופיים ללא תשלום נוסף. השילוב של שפת ריאלייזר הידועה בחוזקה עם כלים לתיכנות וויזואלי ויכולת בין-פלטפורמות עושה את הדיאלקט היחודי הזה לפתרון אטרקטיבי במיוחד. ניתוח מעמיק יותר יצטרך להמתין עד לשיחרור הגירסה הסופית.

מ-CA ישראל נמסר לנו כי REALIZER 2.0 מוצעת כעת במחיר "מבצע החדרה" של 99 דולר בלבד. מחיר זה בתוקף עד סוף נובמבר 1993 ואחרי תאריך זה המחיר יעלה ל-247 דולר. במחיר המבצע אין לריאלייזר תחרות והיכולת לעבור מפלטפורמה לפלטפורמה היא בונוס חשוב בתקופה של אי-וודאות ושידוד מערכות.

כאן מדובר בדרך חדשה של עבודה.

סביבת הפיתוח הוויזואלית מבוססת על חלונות "צפים", רשת תשתית לעיצוב מסמכים, תיבת כלים לעיצוב גרפי, חלון תכונות להגדרת עצמים וחלון לניהול פרוייקט הפיתוח. אתה מתחיל את התיכנות בעיצוב ממשק המשתמש, מה שבדרך כלל מהווה את החלק הקשה ביותר בפיתוח ישומי Windows, דבר ש-VB3 הופכת לקל ואפילו משעשע. אתה בוחר עצמים מתיבת אביזרי הבקרה, מציב אותם על רשת התשתית וקובע את גודלם בעזרת העכבר. לאחר שכל העצמים במקומם על המסמך אתה מעניק להם תכונות (למשל צבע, גודל, כותרת) וקושר אותה לאירועים מפעילים - הדברים שאפשר לעשות לעצמים אלה - למשל לחיצת עכבר. בסוף אתה מצרף את קוד התוכנית וקושר אותו לממשק ע"י התייחסות לאירועים שהגדרת כמפעילים.

קשר ע"י הודעות אירוע

הקשר נעשה על ידי קטעי קוד קצרצרים, אותם שולח הממשק לתוכנית כהודעות אירוע. כדי לתכנת אותם אתה פותח את חלון הקוד ע"י לחיצה כפולה על העצם המפעיל. בחלון יופיעו כל סוגי האירועים האפשריים בהקשר לעצם זה, מתוכם אתה בוחר הרצויים לך (אפשר יותר מאירוע אחד לכל עצם). הכנת קובץ ריצה להפצה המונית של ישומים גמורים נעזרת ב"אשף", שמיקרוסופט משכנת לאחרונה בכל תוכנה חדשה. כאן האשף (WIZARD) בוחר את כלי הבקרה וסיפריות DLL הדרושות לקוד הריצה והוא מכין, אוטומטית לחלוטין, את תוכנית ההתקנה. לאחר שהאשף גמר לארוז את התוכנית, הקבצים נדחסים ומועתקים לתקליטונים.

כאמור, החידוש הגדול של VB3 הוא מנוע ACCESS ששובץ בליבה. המהדורה המקצוענית כוללת גם עזרים לכתיבת תוכנות המנצלות את המנוע ומאפשרות לגשת למסדים חיצוניים. ניתן לשלוף נתונים ממסדי FoxPro, dBASE, פרדוקס, ACCESS, Btrieve (כמובן) ובעזרת ODBC גם לצאת למסדי SQL. בחבילה כלולים דרייברים ל-SQL Server של Sybase ושל מיקרוסופט ולשרת ORACLE. מנוע ACCESS תומך בריבוי משתמשים, עיבוד טרנסאקציות, אסטרטגיות שונות של נעילת רשומות, סוגים מגוונים של נתונים (כולל קבצי קול ומולטימדיה), אופטימיזציה של שאילתות ועוד.

VB3 היא גם התוכנה הראשונה של מיקרוסופט שתומכת בגירסה 2.0 של OLE. כיום אין עדיין תמיכה ב-OLE 2.0 בישומים מסחריים, אבל כאשר זו תגיע היא תאפשר לשתול תכונות של ישום אחד בישום אחר.

כאשר Visual Basic הופיעה לראשונה ב-1991 היא יצרה מהפיכה זוטא בפרדיגמה של תיכנות BASIC. היא איפשרה לראשונה לתכנת ישומים "וויזואליים" מופעלי אירועים

דגש על וויזואליזציה

ההדגשה של האספקטים ה"גבוהים" של פיתוח ישומים נעשה על חשבון היכולת לטפל בפרטים ה"נמוכים". למשל, VB3 לא תומכת בהצבה סמנים (POINTERS), משתנים קצרים (בייט וסיבית בודדת), שלמים ללא סימן (+ או -) וכדומה. מיקרוסופט גם לא חושבת להוסיף את האלמנטים הנמוכים בעתיד ואם יכולת זו חיונית לך תזדקק להצטייד בעזרים מתאימים, כמו מהדיר C, אסמבלר או הבייסיק של GFA, שהוזכרה לעיל.

התוצר של VB3 הוא קובץ P CODE רב-נימים, הנזקק לסיפרית DLL גדולה (כמעט 400K) בזמן הריצה. את הסיפריה מותר להפיץ ללא תשלום זכויות יוצרים למיקרוסופט, אבל אם תצרף גם את הסיפריות של OLE, ACCESS ו-ODBC תגיע ל-2 מגהבייט קוד ריצה. ביצועי הריצה סבירים, אם כי איטיים בהרבה מקוד שפותח בשפת C. אם אתה אמור לפתח ישומי Windows מסחריים, VB3 תאפשר לך לעשות זאת בצורה הקלה והאלגנטית ביותר. לעומת זאת, לישומי DOS יש מוצרים חזקים יותר מ-VB/DOS.

PowerBASIC

הסיפור של מוצר זה הוא חלק חשוב מההיסטוריה של בייסיק על PC. הוא פותח במקורו על ידי בוב זל (ZALE), אחד מנביאי הבייסיק הבולטים, וזכה לקהל חסידים גדול כאשר הוא שווק ע"י בורלנד כ-Turbo BASIC. כשבורלנד החליטה להתמקד בפסקל, ZALE לקח את ה"בייבי" שלו, בהתחלה להוצאת SPECTRA ואח"כ לחברה שהוקמה במיוחד לקידום השפה - PowerBASIC. כיום, גירסה 3.0 מהווה מוצר מפותח לחלוטין, עם "חוסן תעשייתי" וסביבת פיתוח אינטגרלית עשירה וחזקה, כל זאת במחיר "מציאה" של 149 דולר בלבד.

מפתחים מקצועיים יעריכו את תמיכתה של PowerBASIC בסוגי נתונים גמישים, מרחב מחרוזות נדיב, אסמבלר אינטגרלי, הידור מהיר, חבילת פרוצדורות מתמטיות עשירה ותכונות אחרות החיוניות לעבודת פיתוח יעילה. המתחילים לא צריכים להבהל מהתווית המקצועית, שכן הם ימצאו סביבה ידידותית, סיוע מקוון בכל צעד ותיעוד מרחיב אופקים. כלי הפיתוח זמינים כחלק מסביבת פיתוח אינטגרלית (IDE) גרפית או כפקודות-שורה בסיגנון הישן. אם תעדיף את גישת IDE תוכל להגיע בקלות לעורך, למהדיר, לקושר ולמאתר השגיאות באמצעות תפריטים נגללים או לחיצים לוהטים. העורך כולל שיפורים ושיכלולים, שעוזרים בהכנת הקוד לקריאות.

החלק החזק ביותר של PowerBASIC הוא המהדיר, המהיר בצורה יוצאת מהכלל. את הקוד הוא יכול להוציא לזכרון, לקבצי EXE, קבצים משורשרים (ללא קוד זמן ריצה) או קבצים שניתן לקשרם עם קוד מכונה שהוכן בנפרד. אפשר לבקש את המהדיר לעשות אופטימיזצית מהירות או מיזעור גודל הקובץ, להגדיר את הטיפול המתמטי ולייצר קוד אופטימלי לפי מעבד המטרה (8086, 286, 386/486). אפשר לשתול בקוד פקודות למהדיר (METASTATEMENTS), שאינן מהוות חלק מהקוד הסופי. באמצעותן אתה שולט בצורה יוצאת מהכלל בכל האופציות של המהדיר. אם המהדיר נתקל בשגיאת תחביר הוא יסמן את השורה השגוייה ויציג הודעת שגיאה. לאחר כל תיקון שגיאה יש להריץ את המהדיר מחדש ואי אפשר לעבור משגיאה לשגיאה ללא הידור ביניים.

סוף עידן הבלאגן

כמה פעמים המתנת למסמך מסוים יותר מ-30 דקות? וזאת בדיוק כשהלקוח או המנהל לוחצים עליך ועוד אלף נושאים אחרים טורדים את מחשבותיך... כמה פעמים ויתרת על טיפול בנושא מסוים רק מכיוון שלא יכולת למצוא את הניירת הדרושה...?

כמות הניירת הזורמת בארגון עולה על היכולת האנושית לנהל אותה ידנית ולכן אנו נזקקים למערכת ניהול מסמכים באמצעות מחשב - DMS (Document Management System).

מערכות DMS מתחלקות לשתי קטגוריות עיקריות: מערכות באמצעותן ניתן לסרוק ולאחזר מסמכי נייר באמצעות מילות מפתח ומערכות מתקדמות יותר המסוגלות לתייק, לשלב ולאחזר מידע מתוך סוגים שונים של מסמכים - ידניים ואלקטרוניים - תוך שילוב מלא ביניהם.
כל מוצרי ה-DMS חייבים לתמוך בעבודה תחת רשת תקשורת מכיוון והכוונה היא לאפשר שיתוף והעברת מסמכים בין קבוצות עבודה שונות, אם על פי נושא המסמך, או על פי אופיו של התהליך עליו עובדת הקבוצה.

KEYFILE - תוכנה לניהול מסמכים ותהליכי עבודה

KEYFILE הינה מערכת DMS הכוללת מנגנון לתכנון וניהול זרימת עבודה (WORKFLOW) עם תמיכה בעברית. התוכנה פועלת בסביבה מכוונת אובייקטים - Object Oriented - ומיועדת לארגונים העובדים ברשת תחת WINDOWS ומבקשים להקים מערכת מרכזית לאיחסון, איחזור וניהול של כל סוגי המסמכים שבשימוש הארגון.

המסמכים העוברים בתהליך יכולים להקרא ממקורות שונים: סורק אופטי, פקסים, גיליונות חישוב, שירטוטים טכניים, מעבדי תמלילים, מצגות גרפיות, קבצי TIFF וכו"ו. אפשרות להמרת פורמטים של מסמכי לצרכי תצוגה בצבע או שחור/לבן ושילוב בתוכנות אחרות - קיימת אף היא. המערכת המשתמש בטכנולוגיית שרת/לקוח, מאחסנת מסמכים ממקורות שונים ומשלבת אותם בתהליכי עבודה ממוחשבים. המאגר המרכזי מאוחסן ב-Document Server שעל שרת המערכת. מנגנוני עזר נוספים כוללים שרתים לסריקה, הדפסה, ניהול פקסים ופיענוח (OCR).

KEYFILE מבצעת מספר פעולות עיקריות הקשורות לניהול מסמכים ממוחשב:
- סריקת מסמכים וייבוא מסמכים אלקטרוניים מסוגים שונים
- ניהול מערכות פקסימיליה ותפוצה אוטומטית
- פענוח (OCR) של מסמכים גרפיים
- איחסון מסמכים בתיקים וארונות, כולל דחיסה אוטומטית
- שליפה מהירה עפ"י מילות מפתח ו/או נושאים
- שילוב מסמכים בתוכנות שונות ויצירת Compound Documents (מסמכים מורכבים)
- ניהול תהליכי עבודה המלווים במסמכים וניירת

פתרון יעיל למשרד הממוחשב

יכולת זו פותרת ביעילות את מירב הבעיות האופייניות כיום למערכות ידניות:
- מערכות תיוק ישנות ובלתי יעילות.
- תהליכי קבלת החלטות איטיים ומגושמים עקב מחסור באינפורמציה מיידית.
- אובדן מסמכים ותיוק כפול של מסמך בכמה תיקים.

המשתמש רואה לפניו מערכת שולחנית רגילה המורכבת מעצמים הנראים כמו מגשי דואר, מסמכים, תיקיות וארונות תיקים. באמצעות טכניקה של "גרור והשמט" (Drag and Drop) יכול המשתמש לתייק מסמך בתיק ואת התיק בארון תיקים. רוצה המשתמש להפיץ את המסמך לקבוצת עבודה, כל שעליו לעשות זה לגרור את המסמך לרשימת התפוצה המבוקשת... המשתמש יכול להוסיף הערות וסימונים בגוף המסמך והללו ישמרו בצמוד למקור (כאשר המסמך עצמו נשמר בצורתו המקורית). ניתן לחבר למסמך הערות קוליות, וידאו ותמונה באמצעות מנגנון ה-OLE של WINDOWS.

מערכת ההרשאות וההגנות של KEYFILE מנוהלת בשש רמות, וניתן לחסום ולהסתיר כל פיסת מידע במערכת. כל פריט ב-KEYFILE (מסמך, דף, הערה, תיק, תיקייה, מגש) ניתן לשייך בקבוצת ביטחון המגדירה את מערכת ההרשאות לאותו פריט.

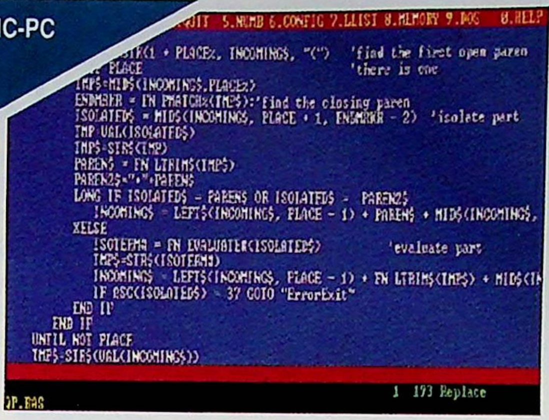
ניהול תהליכי עבודה

מנגנון מיוחד לניהול תהליכי עבודה - WORKFLOW - מאפשר בניה עצמית וניהול של תהליכים ברשת כגון: מעקב מסמכים לחתימה, נוהל טיפול בקריאות שטח, פתיחת חשבון, הזנת פוליסת ביטוח, מעקב החלטות, תשלומים לספקים וכו"ו. תהליכי העבודה מנוהלים באמצעות מערכת "טפסים" ממוחשבת המנתבת את עצמה עפ"י חוקי התהליך ועוקבת אחר פעילותו של כל גורם בתהליך. ההסתעפויות בתהליך מותנות בקבלת תגובה בכל שלב. ניתוב המסמכים בתהליך אינו מוגבל לרשת אחת וניתן לחבר בין רשתות רבות.

KEYFILE נחשבת לתוכנת ה-DMS וניהול WORKFLOW מתקדמת ביותר ובסקרים שנעשו בארה"ב בקרב משתמשי התוכנה התברר כי ההחזר על השקעה בה הצדיק את עצמו בפרק זמן קצר מאוד יחסית וכי רמת עדכניות המידע - ומכאן גם יכולת התחרות של הארגון כולו - גדלו באופן משמעותי עקב כך. יתרונותיה של התוכנה מתבטאים בעיקר במהירות ונוחות הגישה למידע ולמסמכים בארגון ויעול משמעותי במהירות זמני התגובה וקבלת החלטות. כל זאת בנוסף לתיוק מסודר ומבוקר והפצה גלובלית של ידע אישי וארגוני באופן אלקטרוני בין קבוצות העבודה ובין החברים בהן.

לפרטים נוספים: אופטיפייל בע"מ
טל: 03-5663085

ZBASIC-PC



מאתר השגיאות (DEBUGGER) האיטגרלי קל לשימוש, עם חלון לצפיה בביצוע התוכנית, חלון לבחינת תוצאות ורישום של סידרת הקיראות לפונקציות ופרוצדורות. חבל רק שאי אפשר לתקן תוכן זכרון בצורה ישירה וחייבים לעבור דרך המשתנים. חסרות גם הפקודות REGISTER ו-UNASSEMBLE, כך שמתכנתים מקצועיים עשויים להזדקק למאתרי שגיאות חיצוניים.





כוח וגמישות בתיכנות

PowerBASIC מספקת ערכת פקודות עשירה, גמישה בסוגי הנתונים ותכונות המבטיחות קוד חסון. היא מספקת מבני בקרה, כמו DO/LOOP ו-SELECT CASE, ופרוצדורות אותן ניתן לקרוא בעזרת פרמטרים. לסוגי הנתונים המגוונים ניתן להוסיף סוגים המוגדרים על ידי המשתמש, בדומה לסוגים של C או לרשומות של פסקל, וניתן להגדיר תבניות לאיזורים שונים בזכרון. קיימת תמיכה בסוגי נתונים מקוננים (NESTED) ומערכים (ARRAYS) מורכבים עם פקודות יעודיות לתפקיד. סוג מיוחד של נתונים הוא "מחרוזות גמישה", באמצעותה ניתן לטפל במערכי תווים שאת אורכם אפשר לגלות רק במהלך הריצה.

הכוח של PowerBASIC מגיע לכל הרמות של תיכנות, החל מסיבית בודדת בתוך מערך של 512K וכלה בהעברת בלוקים מהירה ויעילה. ניתן בקלות להגיע לרמת המערכת עם יצירת פסיקות (INTERRUPTS) בתוכנה ולהכין מודולי TSR בעזרת פקודת POPUP. האסמבלר האינטגרלי מפשט מאוד את ההכללה של קטעי קוד אסמבלי בתוך קוד הבייסיק. ניתן להכניס סמן (POINTER) לכל פונקציה או פרוצדורה בתוכנית ובאמצעותו לקשור את הקוד עם תוכנות אחרות. התחום היחיד בו PowerBASIC מאכזבת הוא כלים ליצירת ממשק משתמש, ציור גרפים, ניהול מסד נתונים וניתוח סטטיסטי. מי שזקוק לכלים אלה ימצא אותם בשפע בתוכנות צד ג'.

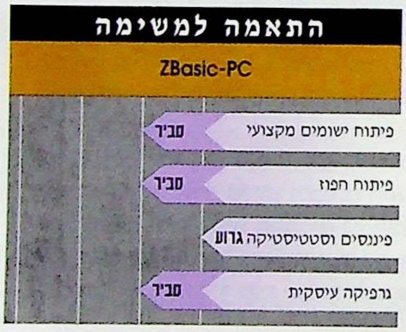
קוד EXE הנוצר על ידי המהדיר הוא קומפקטי ומהיר, במיוחד בפעולות מתמטיות וגרפיות. התיעוד וההדרכה למתכנת הם מצויינים, הן בספרות והן בסיוע המקוון. אם שוק המטרה שלך הוא ישומי DOS, PowerBASIC תיתן לך את הכוח לכבוש אותו.

TrueBASIC / Professional

פרופסור תומס קורץ, אחד מהצמד שפיתחו את בייסיק המקורית ב-1963, הוא המוח מאחורי גירסה חדשה זו, המיועדת למקצוענים. את בייסיק ה"אמיתית" אפשר להשיג בגירסאות לפלטפורמות שונות, כולן עשירות בפקודות, סיפריות וכלי עזר. למרות שהביצועים אינם שוברי שיאים, החבילה מספקת סביבת פיתוח מלאה לכל ישום מסחרי. TrueBASIC אינה מהדיר אמיתי (המייצר קוד בשפת מכונה) אלא מפענח קוד P, בה הדרך מקוד המקור למכונה נעשית בשני שלבים. בשלב הראשון המקור הופך לקוד ביניים ע"י מהדיר אוניברסלי ונארז בקובץ EXE יחד עם מפענח P CODE. בזמן הריצה מתעורר המפענח ומבצע את הקוד שורה אחר שורה. הפשרה הזאת בין מהדיר למפענח מתבטאת גם בביצועים, שנופלים ממה שניתן להשיג באמצעות מהדיר אמיתי.

המטרה העיקרית של תוכנה זו היא לשמור על הפשטות, כמעט בכל מחיר. למשל, השפה מכירה רק משתנה מספרי מסוג אחד, 8-בייטים (דיוק כפול). פנימית יכולה התוכנה לשמור נתונים גם במבנה צפוף יותר, אבל זה נעשה באופן "שקוף" למתכנת. הוא פטור מהצורך להגדיר סוגי נתונים ובתמורה הוא מאבד חלק מיכולתו לשלוט בקוד.





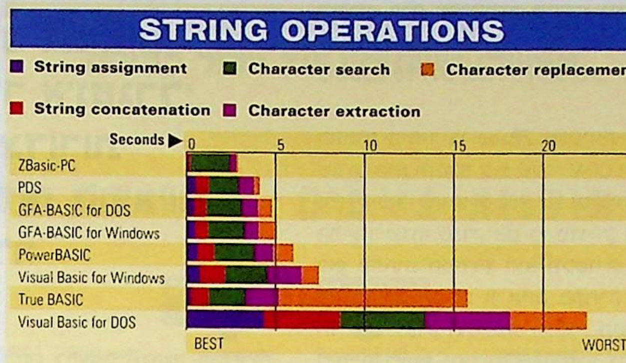
עושר הספריות והכלים המסופקים עם TrueBASIC גובל ביותר מדי. לפעמים קשה לבחור בין הספריות העדיפות למטרה מסויימת. למשל, לא פחות מ-4 ערכות כלים עומדות לשירותך בעיצוב גרפי, כל אחת עשירה בפונקציות פשוטות ומורכבות, עד שקשה להחליט מי המתאימה ביותר לתפקיד. הספריות המתמטיות טובות במיוחד, כראוי למוצר שיצא מאוניברסיטה, ומערכת ניהול עץ אינדכסים מסוג B-tree מאפשרת בניית מסדי נתונים פשוטים. תכונה מיוחדת במינה היא תמיכה פנימית בשפת פוסטסקריפט, באמצעותה אפשר להפוך אוטומטית כל קובץ גרפי לקובץ הדפסה על מדפסת פוסטסקריפט.

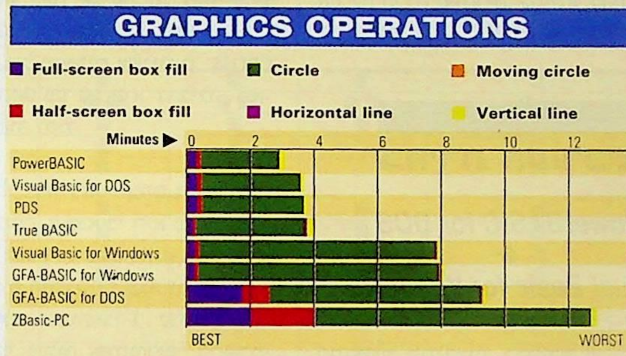
החסרון העיקרי של TrueBASIC הוא הקושי להריץ מודולים שנוצרו בנפרד, למשל תוכנות צד-ג'. למרות שאפשר לקשור את הקוד שלה למודולים בשפת C או אסמבלר, הדבר מוגבל למודולים שהוכנו לפי מפרטים מיוחדים של TrueBASIC ואינך יכול להשתמש במודולים הזמינים בשוק ההרחבות והעזרים הרגיל.

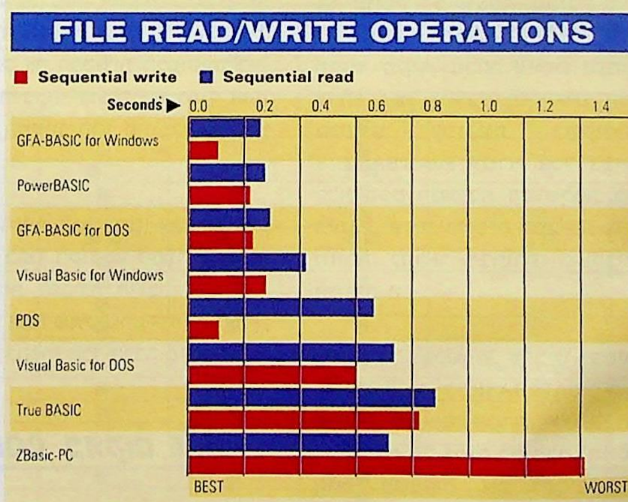
מה אומרים המספרים?

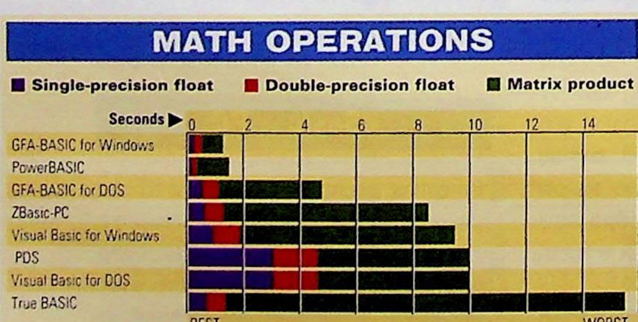
לבחינת התוכנות בסקירה כתבנו חמש רוטינות מיוחדות המדגישות אספקטים שונים של איכות הקוד המופק: ביצועי פעולות אופייניות וגודל הקובץ.

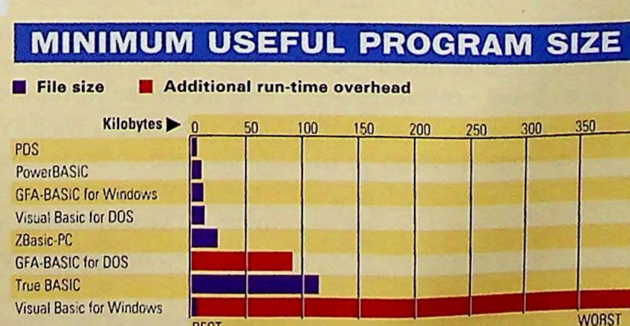
- הפעולות המתמטיות כוללות את 4 הפעולות היסודיות בדיוק רגיל ובדיוק כפול והכפלת מטריצות בגודל 80x80.
- הפעולות על מחרוזות כוללות טיפול במחרוזות בשלמותה ופעולות על תווים בודדים בתוך המחרוזת, כמו חיפוש והחלפה.
- המבחן הגרפי כלל ביצוע 6 מטלות אופייניות לטווח רחב של ישומים, החל מגרפיקה עסקית וכלה במשחקים.
- מבחן הכתיבה של קבצים כולל פתיחת קובץ חדש, כתיבת מחרוזות בלולאה של 1000 מחזורים וסגירת הקובץ. מבחן הקריאה דומה, מלבד שהתוכנית קוראת את הקובץ שנכתב קודם.
- גודל הקובץ המינימלי חשוב למי שמתכוון לכתוב תוכנית עזר קומפקטית. לגבי Visual Basic חשוב להדגיש כי הקוד עצמו (הקטע הכחול בצד שמאל של הגרף) הוא הקומפקטי ביותר, אבל הוא נזקק לספרית DLL ענקית. אם אתה מסתמך על ספריה הקיימת כבר במחשב המטרה תוכל להתעלם מהקטע האדום. אחרת עליך לדעת כי תוכנית עצמאית תזדקק, כמעט תמיד, ליותר מ-400KB.











מפתחים מקצועיים יערכו את תמיכתה של PowerBASIC בסוגי נתונים גמישים, מרחב מחרוזות נדיב, אסמבלר אינטגרלי, הידור מהיר, חבילת פרוצדורות מתמטיות עשירה ותכונות אחרות החיוניות לעבודת פיתוח יעילה

סביבת פיתוח מיוחדת במינה

סביבת הפיתוח האינטגרלית של TrueBASIC היא מיוחדת. התכונות היחודיות בחלקן אל-גנטיות ובחלקן מעצבנות. המסך מחולק או-פקית לשני חצאים: בעליון מופיע קוד המקור בחלון עריכה והתחתון נקרא חלון הפקודות. בחלון העריכה עומד לרשותך עורך יעיל ביותר ובו אתה גם קובע את נקודות הביקורת ואת המשתנים שאחריהם אתה רוצה לעקוב. בחלון הפקודות אתה מנהל את הפיתוח על ידי פקו-דות לסביבת העבודה - פקודות להרצת התו-כנית, הטענת ספריות, ביצוע מקרו וכדומה. לאחר שמשתלטים על הצורה המיוחדת של העבודה מסתבר כי היא יעילה למדי והיא מס-פקת אמצעים שאינם זמינים בכל תוכנה מת-חרה.

לרוע המזל התיעוד לוקה בחסר, במיוחד בת-חום של דוגמאות קוד לשימוש תחבירי נכון. האירגון של המידע לא ברור והאינדכס מלא שגיאות. החברה מודעת היטב לבעיה ולדבריה היא הציבה את פתרונה בראש סולם הע-דיפויות. בסך הכל זו תוכנה חזקה עם גישה מקורית למספר אספקטים, שאינם מוצאים פתרון הולם בתוכנות אחרות. היא עשירה בע-זרים, קלה לשימוש ברוב הישומים וביצועיה סבירים בהחלט. רק התיעוד בעוכריה והקושי לקשור לה מודולים מיובאים מאלץ אותך לפ-עמים להמציא מחדש את הגלגל.

ZBasic - PC

בחבילה זו תמצא שלושה מוצרים ארוזים יחד: ZBasic-PC, ZBasic-PC/386 ו-ZBasic-PC/BCD. במחיר 150 דולר בלבד זו אחת ה"מציאות" בשוק והיא מצטיינת בטיפול במספר תחומים לא שיגרתיים, במיוחד תקשורת. שלושת המו-צרים בחבילה הם למעשה שלושה מהדירים נפרדים - האחד לקוד 16 סיביות, השני כולל התאמות ל-386 והאחרון משתמש בשיטת הרישום BCD של מספרים עשרוניים. CROSS COMPILER, המסופק גם הוא בחבילה, מא-פשר הסבה מקוד לקוד.

אם העניין שלך אינו באספקטים האקזוטיים בהם היא מתמחה, תמצא כי היא מפגרת אחר כל המתחרות האחרות בסקירה זו בביצועים, בסביבת הפיתוח הספרטנית שלה ובחוסר יכו-לת להתקשר עם תוכנות צד-ג'. מה ש-ZBasic קוראת "סביבת פיתוח אינטגרלית" הוא למ-עשה עורך מסורבל, ממנו אתה יכול לערוך את תוכנית המקור ולהריץ אותה דרך המהדיר. העורך כולל רק את הפקודות הבסיסיות ביו-תר, "חיתוך והדבקה" פועלת רק בתוך אותו קובץ, הסיוע המקוון הוא מינימליסטי ואין תמיכה בעכבר.

גם מאתר השגיאות הוא צנום. אפשר להציב נקודת בדיקה בתוך הקוד או לעצור את הבי-צוע ע"י פקודות לסביבת הריצה, אבל כש-תוכנית נעצרת אתה פשוט נזרק החוצה לעורך, מבלי שתצליח להפיק מכך הרבה מידע מועיל.

.COM במקום .EXE

ZBasic מייצרת קבצי COM במקום EXE. קבצי COM הם קומפקטיים יותר, אבל הם גם מוגבלים ל-64K (קוד המקור לא יכול לעלות על 61K). תוכניות ארוכות יותר נזקקות לשי-מוש בריבוד (OVERLAY). קובצי COM אינם מפיקים ביצועים מרשימים, מלבד בתחום הטיפול במחרוזות תווים, מאפיין חיוני בי-שומי תקשורת. בגרפיקה ובמבחני I/O השיגה תוכנה זו את התוצאות החלשות ביותר.

התחביר של ZBasic דומה ל-QuickBasic, אבל חסרות בו פקודות רבות ופקודות שכן נתמכות מאופיינות ע"י מגבלות בלתי צפויות. למשל, אורך מחרוזת יחידה מוגבל ל-255 בייטים ואילו מערך מחרוזות יכול למלא את כל מרחב הזכרון. חלק מהפקודות שחסרו בספריה הר-אשית נמצא בסיפרית התוספים, שנמכרת בתוספת 20 דולר למחיר החבילה.

התחום היחיד בו ZBasic מצטיינת הוא תק-שורת. היא תומכת ב-8 שערי COM וקצב נתו-נים שיכול להגיע ל-115,200 סיביות לשניה. התיעוד שדוף למדי, אם כי מדוייק וברור. גם כאן התחום המודגש הוא תקשורת. בסיכומו של חשבון, חבילה זו אינה מתחרה במוצרים חדישים לשוק התיכנות הכללי. היא מיועדת לפתרון בעיות יחודיות לתקשורת ובתחום זה אין לה הרבה מתחרים, במיוחד בהתחשב במ-חירה הנמוך.

בחירת העורכים

PowerBASIC for DOS
◆
Visual Basic for Windows

התכונות הקובעות בבחירת שפת תיכנות הן: תחביר רב עוצמה, סביבת פיתוח יעי-לה, מהדיר מהיר המייצר קוד יעיל ונקי, תיעוד מקיף, מבחר עזרים ותמיכה מח-ברות צג ג'. בקריטריונים המחמירים שהצבנו לתוכנות בסקירה, רק PowerBASIC 3 עמדה בכל צפיותינו. זו ללא ספק המערכת המושלמת ביותר של פיתוח ישומי בייסיק לסביבת DOS והיא הזוכה לתואר "בחירת העורכים" בק-טגוריה זו.

בסביבת Windows שרביט "בחירת העו-רכים" עובר ל-VISUAL BASIC. למרות שהיא לא מתיימרת לטפל בפעולות "נמוכות" של גישה לחומרה וממשקי API, היא מספקת את סביבת הפיתוח ה"גבוהה" היעילה ביותר לישומי Windows. תמיכה ב-OLE 2.0, במסד נתו-נים רב-משתמשים ובכלי פיתוח מק-צועיים אחרים, עושים אותה לבחירה המועדפת לא רק של המפתח החובב אלא גם של מקצוענים אמיתיים.

השכלולים שהוכנסו במשך השנים בבייסיק כוללים: תמיכה בתיכנות מובנה, הוספת פקודות ע"י הרחבת התחביר, סביבת פיתוח אינטגרלית [IDE], מהדירים [COMPILERS] אופטימליים עם תמיכה בריבוי מעבדים ומעבדי עזר מתמטיים, כלים מפותחים לאיתור שגיאות [DEBUGGING] ואוסף סיפריות עצום, הכולל כל תוכנית עזר שתעלה בדעתך - מתיכנון ממשקי משתמש ועד ניהול קבצים

◄ תוכנות בייסיק. השוואת תכונות עיקריות

■ קיים □ לא קיים המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי	GFA-BASIC for DOS	GFA-BASIC for Windows	Microsoft BASIC Professional Development System	PC MAGAZINE בחירת העורכים Microsoft Visual Basic for DOS	PC MAGAZINE בחירת העורכים Microsoft Visual Basic for Windows	PowerBASIC	True BASIC	ZBasic-PC
List price	$235.00	$395.00	$495.00	$495.00	$495.00	$149.00	$495.00	$149.95
Development Environment								
Allows step/trace execution	■	■	■	■	■	■	■	■
Allows watch variables/watch expressions	□□	■□	■■	■■	■■	■■	■□	□□
Allows breakpoints	■	■	■	■	■	■	■	■
User can edit and continue after a break	□	□	■	■	■	□	□	■
User can break and then resume execution at a different place	□	□	■	■	■	□	□	□
Comprehensive on-line help	□	■	■	■	■	■	■	□
User can cut and paste between files	□	■	■	■	■	■	■	■
Mouse support	■	■	■	■	■	■	■	□
User can create executable from within editor	□	■	■	■	■	■	■	■
Available memory in editor with no program loaded	350K	Limited only by Windows' virtual memory	Limited only by EMS/XMS	Limited only by EMS/XMS	Limited only by Windows' virtual memory	512K	330K	64K
Multimodule program MAKE support	□	■	■	■	■	■	□	□
Executable Programs								
Creates true standalone executable files	□	■	■	■	□	■	■	■
Includes executable program debugger	□	□	■	■	□	■	□	□
User can add on-line help to programs	□	■	■	■	■	□	□	□
Language Features								
Data types supported:								
Bit arrays	■	■	□	□	■	■	□	□
Byte variables	■	■	□	□	□	■	□	■
Signed/unsigned integers	■■	■■	■□	■□	■□	■■	□□	■■
Long integers	■	■	■	■	■	■	□	□
Double-long (8-byte) integers	□	□	□	□	□	■	□	□
Single-precision /double-precision variables	■■	■■	■■	■■	■■	■■	□■	■■
Currency (or BCD) variables	□	□	■	■	■	■	□	■
Fixed-length strings	■	■	■	■	■	■	□	■
TYPE variables	■	■	■	■	■	■	□	□
Arrays within TYPE variables	□	□	■	■	■	■	N/A	N/A
Maximum string length allowed	32K	32K	32K	32K	64K	32K	Limited by free DOS memory	255K
Supports huge arrays	■	■	■	■	■	■	■	■
Supports constants	□	□	■	■	■	■	□	□
Supports initialized data	■	■	□	□	□	□	■	□
Other Features								
User can require that all variables be declared	■	■	□	■	■	■	■	□
In-line assembler	□	□	□	□	□	■	□	□
Supports bit operations (AND, OR, NOT, XOR)	■	■	■	■	■	■	■	■
User can link subroutines in assembly and other languages	□	■	■	■	■	■ (proprietary syntax only)	■	□
Alternative math support (besides coprocessor)	■	■	■	■	■	■	■	■
User-defined event handling	■	■	■	■	■	■	□	□
Conditional compilation	□	■	□	□	□	■	■	□
Overlays	□	N/A	■	■	N/A	□	□	■
TSR or interrupt handling	□	N/A	□	□	N/A	■	□	□
Binary file access	■	■	■	■	■	■	■	■
ISAM file handling/Multiuser ISAM file handling	■□	■□	■□	■□	■■	□□	■□	□□
Network file support (file locking, file sharing)	■	■	■	■	■	■	■	■
Screen design, menuing, and data entry	■	■	□	■	■	□	■	■
Financial function library	□	□	■	■	■	□	□	□
Matrix functions, statistical function and libraries	■	■	■	■	□	□	■	□
Graphics function library/charting functions	■□	■■	■■	■■	■■	□□	■■	■□

עוד לא התרגלנו שאפשר לסדר דברים בטלפון וכבר מסתערת עלינו טכנולוגית ועידת הווידאו (VIDEO CONFERENCING) בניסיון לשכנע אותנו שכל רגע בדרכים הוא רגע מבוזבז בחיים. במקום להפגש פנים אל פנים היא מציעה לנו להפגש צג אל צג ואת השיחה בארבע עיניים להחליף בשיחה בשתי מצלמות ווידאו.



דיון זה כן

מאת פרנק דרפלר



כאשר בוחנים אובייקטיבית את מאזן הכדאיות, של נסיעות מול מפגשים מהסוג התקשורתי, ברור שהתקשורת גוברת בכל שיקול כלכלי ואישי. עלות שעת עבודה של מנהלים בדרגות בינוניות ובכירות במרבית החברות נע בין 100 ל-200 דולר. פתרון החוסך למנהל אחד 2 שעות לחודש, המבוזבזות כיום בנסיעות מיותרות, המתנה עד שכולם יגיעו ושאר הסחות דעת הנובעות מיציאה ממסגרת העבודה הרגילה, מצדיק השקעה של 5000 דולר בציוד תשתית ועלויות קווי תקשורת מיוחדים. בחברות רבות מתרחשים מאות דיונים כאלה בשנה והעלות המבוזבזת יכולה להיות יותר ממיליון דולר לשנה, בשעות עבודה בלבד.

כמובן שאפשר להוסיף לכך את העלויות הישירות של נסיעות, אשל וכדומה ואת המחיר האנושי בעייפות, עצבים וחוסר נוחיות, המשפיעים על התפוקה גם אחרי שהדיון הסתיים ומשתתפיו חזרו כל אחד למשרדו. יתר על כן, פגישות פנים אל פנים נוטות להתמשך יותר

מהמינימום ההכרחי, מעצם הדינמיקה של ב"צוותא". במיוחד אם המשתתפים הגיעו מר
הישומים הופכים ליותר ויותר ויזואליים,
חוק, במאמץ אישי ואירגוני גדול וחבל להם לבזבז את המאמץ הזה על פגישה קצרה ועניינית.

כולנו יודעים שיש דברים שהם "לא לטלפון" ו"ביזבוז" זמן על פגישת צוות העבודה בצורה בלתי אמצעית הוא השקעה כדאית ביצירת קונצנזוס ואחדות המטרה. אבל לא כל דיון צריך להיות עילה למפגש מלכד ועודף התחכמות יכול להביא לתוצאה הפוכה מהרצויה.

■ נוכחות ווירטואלית

קיימת אסכולה ניהול עסקים המאמינה בגישה הפוכה למגע האישי והדיון פנים אל פנים. לפי אסכולה זו בפגישה ישירה בין אנשים גוברים

לווידיאו

הגורמים הלא-רציונליים והלא מודעים על התבונה הטהורה. בפגישה כזאת דעתם של טיפשים כריזמטיים תגבר על דעתם של חכמים צנועים והתוצאה תהיה החלטה לא אופטימלית. מרבית המנהיגים החברתיים הכריזמטיים רוכשים את מעמדם מיכולת להפעיל כח משיכה במישור החברתי ולא מיכולת אנליטית של נושאים אבסטרקטיים. מנהיגים בונים בסיס כח פוליטי ע"י חלוקת הטבות לאנשים הדומים להם בתפיסת העולם - פוליטיקאים אחרים הסוחרים בכח השפעה ונהנים מצבירת כח פוליטי.

המצב הזה קיים בכל אירגון אנושי, גם בחברות עיסקיות, והוא גובר לעיתים קרובות על שיקולים רציונליים-כלכליים. דיון פנים אל פנים נותן עדיפות לדמויות הכריזמטיות ולמניפולטורים על האנליטיקנים והרציונליסטים. עדיף, לפי אסכולה זו, לקיים את הדיונים בצורה פורמלית ומרוחקת ככל האפשר, תוך שימוש במדיום המנתק את הטיעון מהטוען ומאפשר התייחסות שקולה בזמן מתאים ולא בלהט הוויכוח. למשל, בתקשורת דואר אלקטרוני.

בין שני הקטבים הקיצוניים מתפתחת לאחרונה התפיסה של "נוכחות וירטואלית". בתפיסה זו אי אפשר לוותר על קשר עין בין המתדיינים ועל אינטראקציה בזמן אמיתי, אבל אפשר לוותר על נוכחות פיזית של כל המתדיינים בחדר אחד ואפשר להסתפק בכך שתראה את שאר האנשים על צג מחשב או מרקע טלוויזיה. השורשים של תפיסה זו נעוצים בשני עולמות שונים: ההצלחה היחסית של דיונים טלפוניים רבי משתתפים (TELECONFERENCING), טכניקה המקובלת מזה שנים בהרבה חברות, במיוחד חברות בינלאומיות עם פריסה גיאוגרפית גלובלית. מצד שני הושפעה התפיסה מה-פופולריות של דיוני טלוויזיה בהם המרואיינים והמיפגש מפוזרים באולפנים שונים, לפעמים גם ביבשות שונות. הניסיון הראה כי גם ללא נוכחות פיזית צמודה ניתן להביא את המשתתפים להתבטאות מלאה בכל האספקטים של תקשורת מילולית ולא מילולית (שפת גוף, אינטונציה וכדומה).

■ המהפיכה השקטה

ועידות ווידאו התחילו בחברות ענק, שיכלו להרשות לעצמן בניה של אולפני טלוויזיה זעירים בכל מוקד פעילות ושכירת קווי הטלפון המיוחדים הנדרשים להעברת ווידאו. ההשקעה בכל אולפן נמדדת במאות אלפי דולרים ותקציב התקשורת השנתי גם הוא בתחום השש-סיפרתי. הרבה כסף, אבל עדיין הרבה פחות מהמחיר של רכישת ותחזוקת מטוס סילון למנהלים. החדירה של וועידות ווידאו לחברות קטנות נישאת על גבי טכנולוגיית ה-PC החדשה - מולטימדיה. כאשר המחיר של ערכת מולטימדיה (הכוללת כרטיס קול, כרטיס ווידאו, מיקרופון, מצלמה וזוג רמקולים) הוא פחות מ-2000 דולר, ניתן להצדיק את רכישתה ע"י החיסכון בשעות עבודה תוך חודשים ספורים. גם אם מצרפים למחיר החומרה את עלות קוו התקשורת המיוחד, חומרה לדחיסת ווידאו ואבזורים היקפיים שונים המאפשרים העברת תמונות ממקורות שונים (למשל לוח סיפרות עליו אפשר לצייר סקיצות וסורק אופטי להעברת מסמכים מודפסים) עדיין מדובר באלפי דולרים בודדים ולא במאות.

כאשר על (כמעט) כל שולחן עבודה מוצב מחשב רב-עוצמה המצוייד מסך צבע חד אב-



איור: אורית ברנמן

חנה ומרבית המנהלים למדו לחיות בשלום איתו, הצעד הנדרש להוספת יכולת VIDEO CONFERENCING הוא אמנם קטן ומתקבל בטבעיות. במקביל חלה מהפיכה שקטה בעולם התקשורת.

המרכזיות הסיפרתיות החדישות מסוגלות למתג את קצב הנתונים הגבוה של שידורי ווידאו על קווי תקשורת ציבוריים, ללא צורך בשכירת קווי נלויין מיוחדים. החדירה, המהוססת אמנם, של שרותי ISDN (שירותים סיפרתיים משולבים, (Integrated Services Digital Network) תביא את רוחב הסרט המשופר עד לשקע הטלפון בכל בית ומשרד.

חיבור המחשב האישי לרשת ISDN מאפשרת לראשונה להפוך את הטכנולוגיה האקזוטית לשיגרתית.

■ יותר מקשר עין

רמת המינימום של וועידת וידאו היא היכולת של משתתפיה לראות אחד את השני בזמן שהם מדברים. אבל ברגע שקיימת היכולת להעביר תמונות אפשר להרחיב את הישום ולשדר גם מידע וויזואלי אחר, החל משרטוטי בנין וכלה בתמונות רנטגן. בסביבת PC, בהתקשורת תמונות תתפוס את המקום שהיה לדואר אלקטרוני בעולם מונחה התווים הישן. לשם כך יש צורך בתוכנת VIDEO CONFERENCING מיוחדת, המשלבת את האספקטים השונים של מידע חזותי לזרם אחד, אותו ניתן להעביר במדיום משותף. אותו קוו תקשורת המשמש להעברת התמונות צריך גם לתמוך בשיתוף ישומים וקבצים מהסוג המתרחש על רשתות תקשורת מקומיות. בזאת ההבדל הגדול בין וועידת ווידאו המבוצעת בין אולפנים הבנוים לכך לבין דיון וידאו בין משתמשי PC, היושבים כל אחד אצל מחשבו.

הפער הוא יותר משאלה של גודל, כסף ואיכות תמונה. ההבדל מגיע עד לשורשי התפיסה של מה קורה במהלך דיון מבוזר גיאוגרפית - ובעצם בשאלה מה צריך להתרחש במהלך האינטראקציה הבין-אישית. האולפן הגדול התאים לתפיסת הניהול הישנה, מונחית ההיררכיה והעשירה בפרוטוקולים חברתיים. למעשה הווידאו בין האולפנים השונים גישר רק על המרחק הגיאוגרפי ולא על הפונקציונליות האירגונית. התנהגות האולפן אפילו הדגישה עוד יותר את הטקסים החברתיים וחידדה את הדירוג ההירכי. הפיכת ה-PC למסוף וועידת וידאו מעבירה את הדיון מהסביבה הפורמלית של חדר ישיבות לשולחן העבודה היומיומי. כאשר כל משתתף יושב מול המחשב שלו, וועדת הווידאו היא הרחבה של מערכת העבודה בצוות. בתוך שכזו היא ראוייה להכלל בין טכנולוגיות ה-GROUPWARE יותר משהיא מהווה טכנולוגית תקשורת. במערכת VIDEO CONFERENCING על מחשבים אישיים, השותפים לקשר אמורים לזכות בגישה למסד נתונים משותף, יכולת לעבוד בו-זמנית על אותם ישומים (למשל בעבודה משותפת של צוות מכירות על גיליון אלקטרוני יוכל כל משתתף לעדכן את מטרות המכירות של הטריטוריות שלו, תוך כדי אינטראקציה חזותית עם מנהל השיווק), יכולת להעביר נתונים מאבזרים היקפיים (למשל תמונות סרוקות) או מישומים פרטיים (מצגת שאתה מכין מראש), לתאם לוחות זמנים ולהעביר הודעות כתובות. במילים אחרות, דיון ווידאו על תחנות PC אמור להיות חוויה טוטאלית של עבודת צוות - מולטימדיה עיסקית במובן הטהור ביותר של המושג.

ההבדל מגיע עד לשורשי התפיסה של מה קורה במהלך דיון מבוזר גיאוגרפית - ובעצם בשאלה מה צריך להתרחש במהלך האינטראקציה הבין-אישית. האולפן הגדול התאים לתפיסת הניהול הישנה, מונחית ההירכיה והעשירה בפרוטוקולים חברתיים

■ חלוקה ל-3 חלקים

כמו כל דבר בצבא גם VIDEO CONFERENCING (בקיצור VC) מתחלק לשלושה חלקים: מה שקורה בחזית ה-PC, מה שקורה בתוך ה-PC ומה שקורה מאחריו. בחזית אתה משתמש באבזרי קליטת נתונים רגילים, כמו עכבר ולוח קלידים, כדי להעביר מלל וסימבולים, סורקים אופטיים ולוחות סיפרות (DIGITIZERS) כדי להעביר תמונות ושרטוטים, מצלמת ווידאו ומיקרופון כדי לקלוט את הבעות הפנים והקול האנושי. מצלמת הווידאו יכולה להיות מהסוג הביתי הפשוט, עם רגישות טובה לאור (2LUX או פחות) ועומק שדה מספיק (או מיקוד אוטומטי). לפעמים כדאי שתהייה לך האפשרות לצלם חפץ קטן מקרוב, תכונה הדורשת עדשת מאקרו.

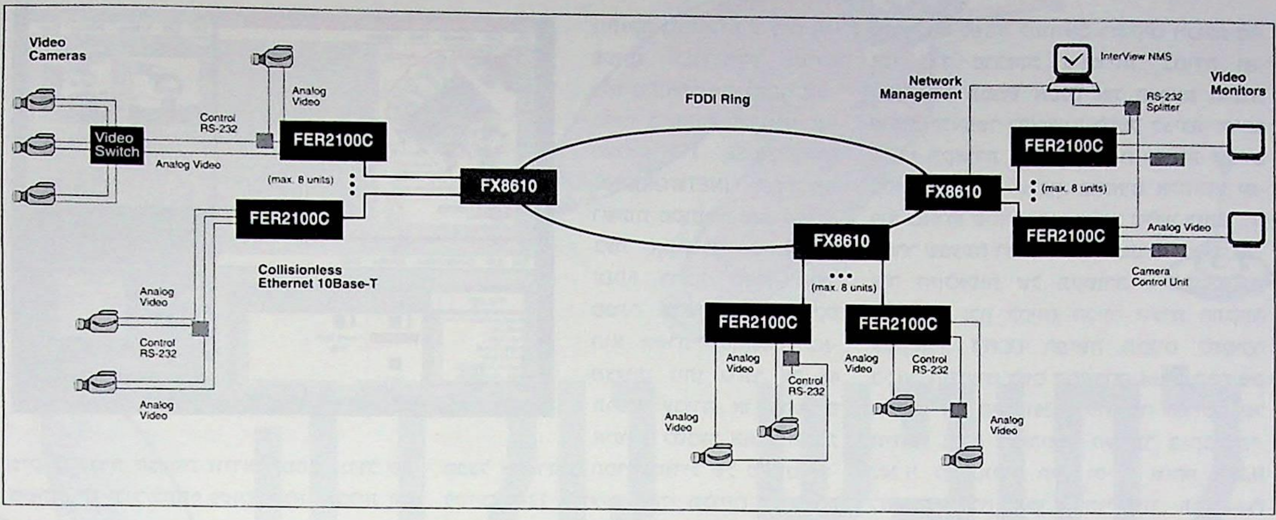
יצרנים מסויימים כוללים מצלמת ווידאו בתוך ערכת ה-VC. חברת VideoLabs, למשל, משווקת מצלמת ווידאו בשם FlexCam המעוצבת כמו צלחת מעופפת על רגלית גמישה. משני צידי המצלמה הזעירה מותקנים שני מיקרופונים. ניתן למקד את המצלמה מטווח של 6 מ"מ עד אינסוף ולצלם באור 2.5 LUX. המחיר, 595 דולר בארה"ב, לא זול בהתחשב בכך שהמצלמה לא כוללת מנגנון הקלטה (VCR). מצלמות הווידאו הקומפקטיות יכולות גם הן לשמש לקליטת התמונה וניתן גם לתת חיים חדשים למצלמות הישנות, בהן ראש הצילום היה נפרד מגוף ה-VCR. בתפקיד החדש אפשר להציב על השולחן רק את הראש הקומפקטי ולהסתיר את הגוף המסורבל מתחת לשולחן.

בתוך ה-PC מערכת ה-VC נחלקת שוב לשלושה חלקים עיקריים: כרטיס סיפרות (CODEC), ההופך את אות הווידאו האנלוגי היוצא מהמצלמה לסידרת ערכים סיפרתיים, מנוע דחיסה/פרישה, המשמש לצימצום נפח הנתונים לקיבול של אפיק התקשורת וכרטיס תקשורת, המאחד את זרמי הנתונים מהמקורות השונים לזרם אחד של תקשורת ISDN (או תקן CCITT V.35, המשמש לתקשורת סיפרתית בתדרים גבוהים). החומרה אמורה לממש את תקן הדחיסה הבינלאומי Px64 של וועדת התקינה CCITT, הכולל פרוטוקול ל-VC.

■ Video Groupware

תוכנת התקשורת אמורה לבצע את כל הפעולות המקובלות בתוכנות GROUPWARE. מלבד ניהול האספקטים הטכניים של חיוג, הקמת קשר, כפיית פרוטוקולים וכדומה, היא צריכה לתמוך בשיתוף קבצים ותיאום מסכים. שם לב שבישום VC כל משתתף רואה מסך דומה, אבל שונה. נתונים, גרפיקה ותמונות ארכיב מופיעות זהות על כל המסכים, אבל פני המשתתפים שונים: אתה לא אמור לראות את פרצופך שלך בין אלה המוצגים על המסך. מלבד זאת צריכה התוכנה לנהל את זכויות הדיבור ברשת. עומס הנתונים הוא כה גבוה שחייבים למנוע משני משתתפים מלנסות לשלוח קבצים כבדים בו-זמנית.

בשלב דחיסת הווידאו אתה יכול לתחלף (TRADE OFF) איכות תמונה כנגד תנועה חלקה וההיפך. גם טכניקת הדחיסה היעילה ביותר לא מסוגלת להעביר בקו טלפון (גם אם הוא קו ISDN או SWITCHED 56) את רוחב הסרט הדרוש לתמונת ווידאו באיכות וברציפות של שידור טלויזיה. תמונת טלויזיה בתקן PAL האירופי (המקובל גם בישראל) נעשית בקצב של 25 תמונות בשניה, באבחנה אקוויוולנטית ל-SuperVGA (בערך חצי מיליון פיקסלים למסך) ומיליונים של גוונים. שידור תמונת טלויזיה דורש רוחב סרט אנלוגי של כ-5 מגהרץ או, במדיום סיפרתי, כ-18 מגהבייט בשניה. תקן Px64 שהזכרנו לעיל אמור להשתמש בקצבי נתונים המהווים כפולות של 64 אלף סיביות בשניה (kbps) - בשלושה סידרי גודל פחות מקצב הווידאו המקורי. מצלמות ביתיות לא מייצרות תמונה באיכות של מצלמות אולפן, אבל עדיין אין כל



ארכיטקטורת של MAVIX סיברוניקס מפיצה ווידאו ברשת FDDI

אפשרות לדחוס את האות המופק מהן לרוחב הסרט של קו טלפון.

התוצאה הבלתי נמנעת היא הסתפקות במועט. במקום שכל מצלמה תנסה להעביר תמונת מסך מלאה, מסתפקים בחלון קטן בהרבה - 144x176 פיקסלים הם הפורמט המקובל ביותר. מוותרים על איכות צבע של 24 סיביות לפיקסל ועל קצב ריענון של 25 תמונות בשניה ומסתפקים בחצי או רבע מהערכים הנ"ל. שטף הנתונים היוצא מכרטיס הווידאו מצומצם כך, עוד לפני הדחיסה, לפחות מ-2 מיליון סיביות בשניה. מנוע הדחיסה צריך כך להגיע ליחסי דחיסה סבירים יותר: אם אפיק התקשורת מעמיד לרשותך ערוץ 64kbps יחיד, תזדקק ליחס של 30:1. אם אתה יכול להתרחב על 2 ערוצים תוכל לבחור בין יחס דחיסה נמוך בחצי (15:1) וכך להשביח את איכות התמונה, או קצב ריענון כפול (12.5 במקום 6.25 תמונות בשניה) וכך לשפר את ההחלקה של תמונות נעות.

■ המקינטוש מוליך

המקינטוש מקדים את ה-PC כפלטפורמה לווידאו. תוכנת QuickTime של אפל יצאה שנתיים לפני Video for Windows והיא נהנית מיתרון הבגרות. מצד שני גם אפל מודה כי ה-PC הוא הפלטפורמה הדומיננטית על שולחנות העבודה והיא ביצעה הסבה של QuickTime לסביבת Windows. למרות שתוכנות מולטימדיה הנ"ל אינן תוכנות VC מלאות, שתי הקטיגוריות משתמשות באותם כלים בסיסיים של תוכנה וחומרה לקליטה, עיבוד, עריכה ושיחזור תמונות נעות משולבות בגרפיקה וקול. אפשר אפילו לאמר כי וועידת ווידאו היא מצגת מולטימדיה רבת משתמשים בזמן אמיתי.

בארה"ב מציעות כיום ארבע חברות ענק "חבילות" VC מבוססות PC. לצד יבמ ואינטל אנו מוצאים את שני ענקי התקשורת AT&T ו-Northern Telecom (NT בקיצור). מערכת VISIT של NT היא כיום בשחור-לבן בלבד, אך עוד השנה היא תעבור הסבה לצבע. במחיר 3899 דולר אתה מקבל מצלמה, כרטיס אחד (המבצע את כל פעולות הדחיסה, פרישה, שידור וקליטה) ותוכנת הפעלה. 1100 דולר נוספים נדרשים עבור חומרת קישור לרשת SWITCHED 56 או CENTREX (רשתות טלפון מהירות הזמינות בצפון אמריקה). התוכנה מנהלת את פעולות התקשורת, דחיסת תמונה, שיתוף מסכים והעברת קבצים. בעזרת התוכנה אתה יכול גם לחלוק את רוחב הסרט בין שידור תמונת הווידאו להעברת קבצים. על רשת ISDN מערכת זו תנצל את רוחב הסרט המורחב (128kbps) של השירות הבסיסי.

יבמ מוכרת בנפרד את התוכנה ואת החומרה ל-VC. תוכנת הקבוצה Person to Person/2 מאפשרת לקבוצת משתמשים לעבוד כצוות, תוך שיתוף פעולה בזמן אמיתי, על מסכים משותפים וקבצים משותפים. התוכנה שמחירה 280 דולר בלבד לא כוללת את התמיכה בקול (אתה נזקק לקו טלפון נפרד להעברת דיבור) ואת מערכת הווידאו (כרטיס CODEC ותוכנת מולטימדיה יאפשרו לך לשלב את התמונה מהמצלמה בתוך חלון מסך). אתה נזקק גם לכרטיס תקשורת ISDN, כך שכל נקודת קצה תעלה לך כ-5 אלפים דולר.

Personal Video System 70 של חברת התקשורת AT&T גם היא פועלת רק על קווי ISDN. היא תמכר ב"חבילות" תוכנה וחומרה והמחיר משתנה לפי מספר המשתמשים. חבילה של 4 נקודות קצה תעלה כ-28 אלף דולר (7 אלפים דולר למשתמש) והיא תכלול ערכה מלאה של ישומי GROUPWARE. אינטל, שהפעילות שלה בתחום הווידאו על PC ארוכה משל כולם, עדיין לא ארזה ביחד את כל האלמנטים הנמצאים ברשותה.

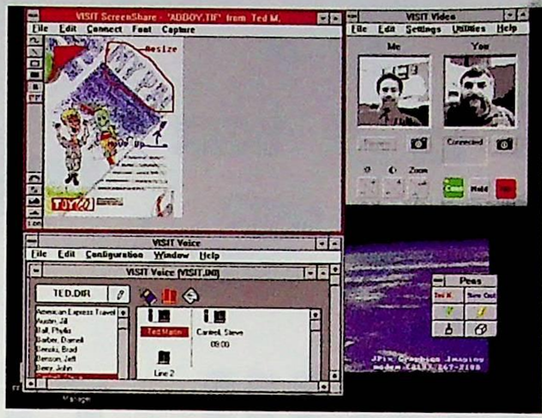
ביניהם נמצא כרטיס קליטת ווידאו בשם Smart Video Recorder, שמחירו 300 דולר והוא כולל דחיסה באלגוריתם INDEO. דחיסה אפקטיבית יותר מובטחת ע"י כרטיס תקשורת ISDN חדש, שיצא לשוק לפני סוף 1993, האמור לדחוס דקה שלמה של ווידאו לקובץ של 1MB (יחס דחיסה 1:15 בערך בזמן אמיתי). בשילוב עם תוכנה חדשה, העומדת להשתחרר בו-זמנית, תהייה זו ערכת VC מלאה שמחירה כ-3500 דולר לכל עמדה.

■ הנועזים בעורף ה-PC

הבעיה הגדולה ביותר עם VC היא זמינות קוו ISDN או (בארה"ב) קוו SWITCHED 56. עד שבזק לא תעמיד שירות ISDN בזמינות מסחרית, גם מי שמוכן לשלם עבור יכולת וועידת ווידאו לא יוכל להוציא זאת לפועל.

בעיה אחרת היא היכולת המוגבלת של מערכות זולות לוועד יותר משני משתתפים. המערכות שתיארנו לעיל מאפשרות במצב הנוכחי לקשר רק בין שתי נקודות קצה. וועידה בה המשתתפים מפוזרים במספר גדול יותר של אתרים (MULTIPOINT) מצריכה ציוד מיוחד, שגם כיום מחירו מרקיע שחקים (25 אלף דולר לאתר). ציוד כזה מיוצר ע"י החברות PictureTel , VideoTelecom ו-Compression Labs. וועדת תקינה של CCITT שוקדת בימים אלה על הכנת מפרט שיאפשר סביבת MULTIPOINT "פתוחה" ואז התחרות תוריד את רמת המחירים לגובה שאנו מכירים כיום ב-VC בין שתי נקודות.

הדרך הפשוטה ביותר, לכאורה, למימוש VC הוא על רשת תקשורת מקומית (LAN). כאן רוחב הסרט (4 עד 16 מגה סיביות לשנייה) מס-



פיק להעברת תמונות ווידאו ומספר גדול של משתתפים יכול לשתף פעולה ללא מגבלות של מרכזת טלפונים. הבעיה היא שבפיזור גיאוגרפי קטן אין הצדקה לוועידת ווידאו, שכן כל המשתתפים ממילא קרובים זה לזה, ובפיזור רחב (WAN) אנחנו נזקקים לקווי טלפון איטיים יחסית. העמסת רשת רחבה בתקשורת ווידאו תחסום אותה לכל שימוש אחר, מצב בלתי נסבל ברשת שאמורה לשרת בעיקר תעבורת נתונים. פרדוקס זה מביא יותר ויותר חברות לבחינת האופציות להגדלת רוחב הסרט של רשתות תקשורת. בין הטכנולוגיות המועמדות אפשר למצוא את FDDI (רשת סיבית אופטיים עם קצב נתונים של 100Mbps), CDDI (כנ״ל, אבל על חוטי נחושת) ATM (שיטת שידור מהירה לרשתות רחבות) ואתרנט מסונכרן (שיטה המכפילה כמעט את רוחב הסרט ביחס למוד האסינכרוני).

חברה ישראלית נכנסת לשוק

בין החברות הראשונות להכנס לתחום ה-VC אפשר למצוא את פיברוניקס מחיפה, חלוצה ותיקה בתקשורת סיבים אופטיים. פיברוניקס הגיעה בשנים האחרונות להשגים ניכרים ברשתות תקשורת ארגוניות (ENTERPRISE NETWORKING) המשלבות רשתות מקומיות (אתרנט וטבעת אסימון) עם שידרת FDDI רחבת סרט. מוצר מפתח ברשתות פיברוניקס הוא השרת FX8610, באמצעותו ניתן לחבר עד 48 תחנות עבודה או מחשבים אישיים לטבעת FDDI. השרת מפצל את רוחב הסרט הגדול של סיבים אופטיים ל-12 ערוצים בלתי תלויים עם רוחב סרט של 10 מגה סיביות לשניה כ״א.

לאחרונה הכריזה פיברוניקס על שער ווידאו לרשת (Video LAN Gateway) המאפשר העברת שידורי ווידאו על הרשת המקומית. כל שער ווידאו יכול לקלוט אותות משתי מצלמות, לספרת ולדחוס אותם לפי תקן Px64 ולהעלות את השידור על אחד מאפיקי אתרנט בדרך לשרת FX8610. השרת יכול לקלוט עד 8 אפיקי אתרנט ולרבב אותם על טבעת ה-FDDI. שער הווידאו פועל גם בכיוון ההפוך, משידור ספרתי על רשת התקשורת הוא יכול לחלץ את התמונות ולהציגן על מסך טלויזיה או צג RGB. במקביל מועבר הערוץ הקולי (אופציה) לאחר קידוד לפי תקן G.711 של CCITT (64kbps).

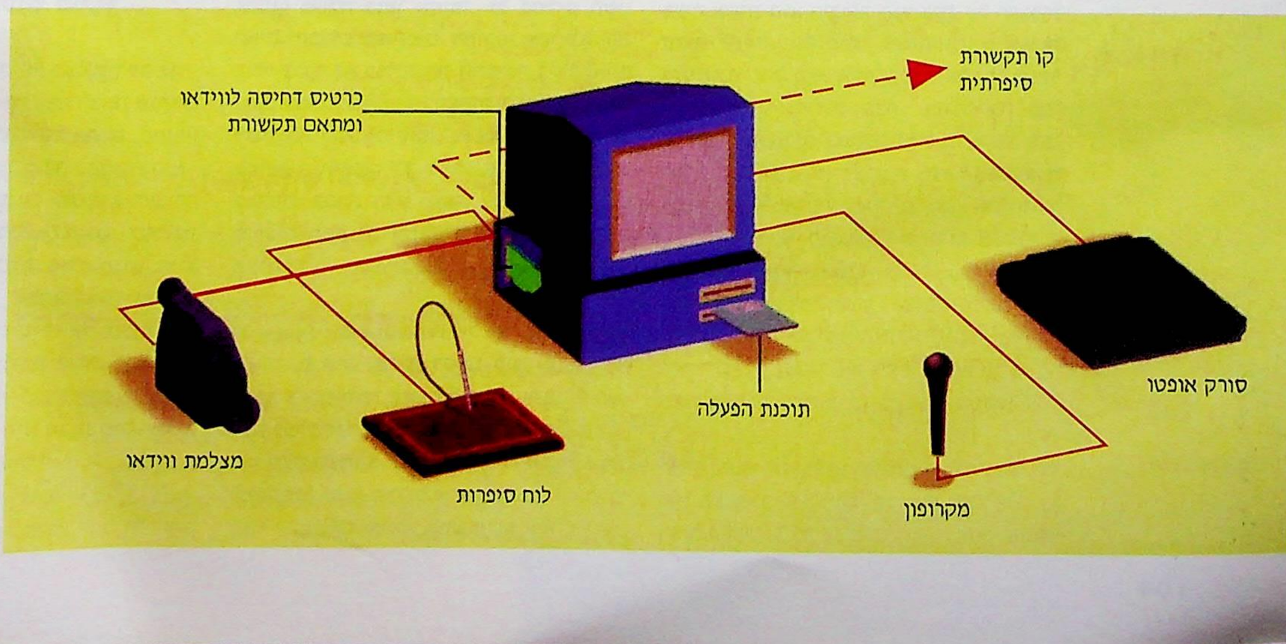
רוחב סרט ותקנים

בטווח הרחוק יותר צפויכי טכנולוגית ATM (Asynchronous Transfer Mode) בשילוב עם סיבים אופטיים תספק רוחב סרט של מספר גיגהבייטים לשניה לטווחים רחוקים ויכולת מיתוג דרך מרכזיות ציבוריות. במידה והטכנולוגיה תממש אמנם את הצפיות הרבות ממנה, יתאפשר לראשונה לספק לציבור הרחב ערוצי תקשורת ווידאו באותה נדיבות שכיום מסופקים ערוצי טלפון. בתנאים אלה VC יהפוך לאירוע שיגרתי כמו שיחת טלפון כיום.

לאחר שבעיות רוחב הסרט תפתרנה תשאר הבעיה הקלאסית של תקשורת - תקנים בינלאומים. נכון להיום הכינה וועדת התקינה לתקשורת CCITT חמישה תקנים לתמיכה ב-VC, הידועים בשם המשפחה Px64. החמישה כוללים את תקן H.261 לדחיסה ופרישה של ווידאו, P.221 ל״אריזת״ השידור ב״חבילות״, H.242 לפרוטוקול חיוג וסיום שיחה, H.230 לאותות בקרה ותקן לזיהוי ציוד. תקן Px64 מגדיר גם שני פורמטים לגודל התמונה, CIF (288x352 פיקסלים) ו-QCIF (144x176).

במקביל, וועדה משותפת של CCITT ו-ISO (מכון התקנים הבינלאומי) בשם MPEG (״וועדת המומחים לתמונות נעות״) מפתחת שיטת דחיסה שתאפשר לדחוס תמונות באבחנה גבוהה למגבלות רוחב הסרט של Px64. תקן זה עדיין בפיתוח וכאשר הוא יתפרסם (תחת הסימון H.320) הוא יתמוך גם בתקשורת MULTIPOINT. בינתיים חברות רבות מנסות לקדם את מעמדם בשוק הבתולי ע״י מוצרים לא תיקניים.

חשוב לזכור כי בתקשורת התקן הוא הפרמטר החשוב ביותר וכדאי להמנע מהרפתקאות עם טכנולוגיות שאינן זוכות לתמיכה רחבה בתעשיה. היתרון הגדול ביותר כיום ל-VC על PC הוא המחיר הנמוך. תמורת פחות מ-10 אלפים דולר אפשר לדגום את הטכנולוגיה החדשה ולהתכונן לצעדים הדרושים לקליטתה בקנה מידה רחב. כאשר הבעיות שהזכרנו לעיל תיפתרנה, כדאי שהארגון שלך יהיה מוכן לניצול אופטימלי של האפשרויות.



יכולת VC על PC כרוכה בהוספת אבזרים היקפיים וחיבור לקו תקשורת מהיר.



לחופש נולדה

תקשורת נתונים אלחוטית

האם לא יהיה נחמד לעזוב מאחוריך אילוצים ארציים, שמכתיב המשרד - מחשב שולחני, דואר אלקטרוני, טלפון - אך לא ממש לאבד קשר? צורת עבודה כזו קוסמת בוודאי לאנשים רבים ותקשורת נתונים רחבה [WAN] אלחוטית מבטיחה רבות לאנשים אלו.

אנג'לה גאן

א קצת מהאפשרויות זמינות כבר עתה, והשאלה היחידה שתתמודד עימה כמשתמש כבר בזמן הקרוב תהיה, כמה רחוק (מהמשרד) אתה מתכנון ללכת ואיזה סוג קשר אתה רוצה? בהחלטתך, אפילו תתרום לעיצוב השוק של תקשורת הנתונים האלחוטית.

רשת תקשורת נתונים היא תשלובת של ציוד ותוכנות המשמשים להעברת מידע בין נקודות קצה בהן המידע מיוצר, מעובד או בא לידי שימוש כלשהוא. הקישור יכול להתבצע דרך ערוצי מחשב, קווי טלפון, ערוצי מיקרוגל (תדרי RF גבוהים), ערוצי לוויין ועוד. קיימות רשתות השייכות ומופעלות באופן פרטי ורשתות המופעלות על ידי חברות ציבוריות (Public Networks) - המספקות שרותי תקשורת שונים.

אם אתה מנהל מערכות מידע אירגוניות או מנהל רשת תקשורת, תוכל להציע למשתמשים במערכת שלך דרך עבודה חדשה ומהפכנית. המדובר בעיקר לגבי תקשורת אלחוטית דו-כיוונית (two-way wireless), בה מקבל ההודעה יכול לשלוח תשובה דרך המכשיר שברשותו. חדירת השוק של טכנולוגיה זו מפגרת עדיין אחרי תקשורת אלחוטית חד-כיוונית (one-way wireless, תקשורת בה מקבל ההודעות אינו יכול להשתמש במכשיר שברשותו כדי לענות) בזמינות המוצרים והשרותים, אך היא טומנת בחובה הבטחות גדולות של יכולות תקשורת, גמישות וטווח.

שאלה של טווח

רשת תקשורת מקומית (רת"מ, LAN) היא רשת המוגבלת מבחינה גאוגרפית לטווחים קטנים מ-6 ק"מ ובדרך כלל לבניין, או לאתר

בודד (קמפוס, חברה, מוזיאון וכו'). רת"מ מאופיינת בכך שהיא מאפשרת תקשורת במהירויות גבוהות יחסית (עד 100 מיליון סיביות לשניה) בין מסופים ומחשבים רבים, בשיעור טעויות (BER) נמוך. רשת כזו מנוהלת על ידי אחראי בעל ידע בנושא (מנהל רשת) בארגון בו היא מופעלת. רשתות תקשורת מקומיות אלחוטיות הופיעו בשוק רק לפני כשנתיים וזוכות להצלחה עצומה, בעיקר עקב השחרור מהעלויות הגבוהות ואי הנוחות שבהקמת ותחזוק רשת הכבלים.

רשת מקומית אלחוטית

אם כל מה שאתה רוצה להשיג בתקשורת הנתונים האלחוטית הוא אי-הנחת כבלים בתוך המשרד ואינך צריך דואר אלקטרוני כאשר אתה בדרכים, עומדות לפניך גם כאן שלוש אפשרויות. האפשרות הראשונה היא טכנולוגיית רשת תקשורת מקומית המשדרת באינפרא-אדום. טכנולוגיה זו אינה יקרה והיא פשוטה לשימוש, אך המגבלה הגדולה שלה הינה, שכמו השלט בטלוויזיה, דרוש קשר ראיה ישיר בין המקלט למשדר. האפשרות השניה היא רשת LAN אלחוטית המעבירה אותות בשידור מיקרו-גל, העוברים דרך קירות אך טווחם מוגבל. האפשרות השלישית היא שידור רדיו רחב-סרט (SPREAD SPECTRUM) העובר דרך קירות בקלילות אך מופרע על ידי שדות אלקטרומגנטיים בסביבה. שיטה זו יקרה במיוחד.

רשת תקשורת רחבה (WAN) ממלאת בקירוב את אותם תפקידים של רת"מ אך היא בעלת טווח גדול בהרבה. מהירות התקשורת נמוכה מברת"מ עקב הצורך באלגוריתמים מסובכים וכבדים לגילוי ותיקון שגיאות וירידת איכות האות בדרך הארוכה. עלויות רשת תקשורת כזו גדולות ביותר עקב החיווט הרב, המהדרים (REAPETERS) שיש לשים בדרך כדי לשחזר את האות ה"נמרח" והמחשבים הגדולים והמורכבים הדרושים לכך. לעיתים שוכרים קו נל"ן (נקודה לנקודה), היכול להיות קו חכור או קו חיוג של חברת הטלפונים בכדי לבצע קישור בין אתרים רחוקים מאוד.

לתקשורת נתונים רחבה (WAN) אלחוטית (כמו שידור רדיו במנות, תקשורת סלולרית ולוויינים) טווח גדול בהרבה מרת"מ (LAN) אלחוטית. ה-WAN האלחוטית תשחרר אותך מהגבולות שקובעים קירות משרדך ושקע הטלפון. לטכנולוגיה זו, מעבר להיותה אמצעי יעיל לכבילתך (תמידית) למשימותיך, פוטנציאל לשנות את הדרך בה אנו משתמשים ומייצרים מידע, בדיוק כמו שמערכת ההפעלה WINDOWS והמהפכה הגרפית שבאה אחריה שינו ללא היכר את צורת ההצגה של נתונים.

סוגי תקשורת אלחוטית

קיימים שלושה סוגים עיקריים של תקשורת אלחוטית הבאים בחשבון כפתרונות עסקיים. השלושה הם שידור רדיו חד-כיווני (one-way), שידור רדיו דו-כיווני (two-way) ותקשורת סלולרית דו-כיוונית. במצב הנוכחי בשוק, רק שני הסוגים הראשונים פעילים.

◆ מתקשרים חד כיווניים, הנגזרים מאיתוריות, מאפשרים למשתמשים לקבל מידע רק מקשרי דואר אלקטרוני מסויימים המופעלים על ידי חברות שרותים וחדשות. השחקנית העיקרית בשוק זה היא חברת EMBARC.

◆ מקמ"שים (מקלטים-משדרים) דו-כיווניים מיועדים לדואר אלקטרוני המבוסס על רשת תקשורת מקומית או להעברת קבצים ישירות מה"שטח". שתי המתחרות העיקריות בשוק זה הינן Ardis ו- RAM Mobile Data.

◆ תקשורת סלולרית דו-כיוונית (Cellular Digital Packet Data ,CDPD), נמצאת כיום בפיתוח מואץ על ידי שיתוף פעולה פורה בין IBM, שמונה מתשע חברות הבת של Bell ומספר חברות שרותים. כאשר יצאו מכשירים אלו לשוק, אי שם בסוף השנה הנוכחית, הם יהוו איום רציני על Ardis ו- RAM.

לטכנולוגיה זו, מעבר להיותה אמצעי יעיל לכבילתך [תמידית] למשימותיך, פוטנציאל לשנות את הדרך בה אנו משתמשים ומ״יצרים מידע

מוטורולה היא השחקנית בהא-הידיעה של שוק זה וידה (מוצריה) בכל מקום. מוטורולה פיתחה מוצרים עם EMBARC ו- Ardis ומוצריה מתאימים לרשתות אלו. השנה צפויים לצאת מספר מתקשרים חזקים של Apple, GO ויצרנים אחרים.

למה עליך לצפות? עם הציוד המתאים, תוכל בקרוב להישאר בקשר בכל מקום, עם כל אחד, ולהעביר הודעות ארוכות בהרבה ממספר טלפון ושם. תוכל לעדכן את קבציך ממרחק של קילומטרים רבים ואפילו לקבל חדשות ממויינות לפי צרכיך, ישירות לתוך המחשב הנייד שלך. ניתן יהיה גם לקלוט ממרחק הודעות קוליות עבורך.

פרמטרים להתחשבות

בבואך לבחור בין תקשורת אלחוטית חד-כיוונית לדו-כיוונית, יש להתחשב בפרמטרים כמו נוכחות האות (האם קיימים בנינים גבוהים רבים בסביבה?), הגישה והקירבה לחברה המספקת שירות (תלוי בצפיפות האוכלוסיה במקום, שכן באזורים מיושבים בצפיפות ייתכנו עיכובים בשירות), קצב העברת המידע (קצב ההעברה בתקשורת אלחוטית יהיה תמיד נמוך מזה שבתקשורת קווית, אך ישנה התקדמות בנושא), קישוריות בין רשתות (Interconnectivity).

למרבית המזל, נושא חשוב זה זוכה להתייחסות נאותה בטכנולוגיות חדשות), שקיפות (transparency) של מערכת איתור הנמען, כך שהמחייג לא צריך לדעת מראש את הנתיב שיש לבחור כדי שהשידור יגיע ליעדו (חשוב במיוחד לאלו המטיילים הרבה), יכולות איחסון הודעות (לאלו שלעיתים יהיו מחוץ לטווח השידור), אספקת מתח לציוד (אורך חיי הסוללות), וכמובן, עלויות השרותים הניתנים.

תקשורת רדיו-במנות

שליחה חד-כיוונית של הודעות יעילה לשם שידור נתונים מאתר מרכזי, ליחידות רבות (כמו שירות חדשות). במערכות דו-כיווניות מתווסף גם תיקון שגיאות, החיוני לשידור תקין של דואר אלקטרוני ושידורי נקודה לנקודה. מקמ"ש דו-כיווני יכול להיות יחידה המיועדת רק לכך או לחלופין מחשב נישא או מחשב כף-יד המצויידים במתאמים לשימוש ב- Ardis או ב- RAM (או בשניהם).

בשני המקרים, חברת השירות מייצרת את ההודעה ושולחת אותה דרך שער קישור דואר אלקטרוני X.400 למתג הודעות שעורך את ההודעה במנות. (משתמשים גם במונח "חבילות" לתיאור צרורות הנתונים, PACKETS). המתג מעביר את ההודעה ל"אורז חבילות המידע", PAD (Assembler/Disassembler Packet), המשדר אות מקודד ללווין. הלווין משגר את האות חזרה לתחנות קרקע המפיצות את האות ברחבי היבשת. כל אתר בודק את הכתובות של המנות המגיעות כדי לבדוק אם המדובר בתחום השידור שלו.

אם היחידה (האיתורית) שאותה מחפשים אינה נמצאת באף אחד מהאזורים, ההודעה מוחזקת ונשמרת באתר השידור לתקופה מוקצבת של זמן או עד שהיחידה מתגלה. ניתן להעביר את ההודעה גם דרך קו טלפון רגיל (חוטי) לשם קבלתה על ידי הנמען.

תקשורת סלולרית

תקשורת נתונים סלולרית דומה מאוד לשידור קול סלולרי, למעשה, שני סוגי התקשורות חולקים את אותו פס התדרים. אחת השיטות המתקדמות והחשובות ביותר בשוק המתהווה של התקשורת הסלולרית היא Cellular Digital Packet Radio (CDPD) המשתמשת ברעיון של הפצת המידע בתוך נפח התקשורת הקולית שנמצאת כבר באוויר. שיחה קולית חדשה אינה יכולה לעבור בקשר סלולרי עד שעוברות 5 עד 10 שניות מניתוק השיחה הקודמת. פרק זמן זה מנוצל להעברת נתונים. שיחות סלולריות עוברות למעשה בכבלים בחלק נכבד ממסען. אם מקור האות במערכת חוטית רגילה, האות עובר למתג חברת הטלפונים בכבל. מהמתג, האות עובר למרכזית הרשת הסלולרית ושם הוא מותמר לתדר ולמבנה הסלולרי הנדרש ומועבר (עדיין בכבלים) לאתר לשם שידורו. השידור האלחוטי מוגבל בדרך כלל לתא השטח בו נמצאת היחידה הניידת.

העלויות הינן נושא גמיש בכל סוג חדש של מוצר או שירות, ובמיוחד כאשר יצרנים רבים נכנסים רק עתה למירוץ. ניתן יהיה להשוות מחירים ועלויות רק בעוד זמן מה, כאשר הסביבה המבולבלת וההומה של הטכנולוגיה האלחוטית תירגע.

תעשיית המחשבים בהחלט מתכוננת למהפך מזה זמן מה ובמקרים מסויימים חברות גדולות חברו בפרוייקטים משותפים כדי להאיץ את התקדמות הטכנולוגיה והוצאת המכשירים לשוק. מכשיר התקשורת הרחבה האלחוטית הראשון שלך אולי לא יהיה מתקשר אישי - PDA (Personal Digital Assistant) בעל יכולות מלאות, אך לא תצטרך לדאוג באשר להתאמת השירות לחומרה שברשותך. יצרנים רבים עובדים עתה על ציוד לפלטפורמות חומרה מגוונות ועל יכולות ושרותים נוספים שהציוד יהיה מסוגל לאפשר.

הקרב על רוחב הסרט

בין אם הכבל עשוי מנחושת או מסיב זכוכית, האותות המשודרים באמצעותו חולקים את מרחב המחיה שלהם רק עם נתונים אחרים.

בהעברה אלחוטית של אותות, לעומת זאת, האותות המשודרים חולקים את מרחב המחיה שלהם עם אור, אותות רדיו, אותות מכם וגורמים רבים נוספים. צורת העברת המידע והטווחים אליהם הנתונים יכולים להגיע, נקבעת על ידי מספק השירות. הדרך בה הנתונים חולקים ביניהם את ה"כבל הלא-נראה" עם שידורים אחרים נקבעת על ידי FCC, הועדה הפדרלית לתקשורת בארה"ב המחלקת זכויות בספקטרום האלקטרו-מגנטי. פס התדרים הנמצא בשימוש כיום לשידורים קרקעיים מוגבל. FCC מתכוונת לתת לתקשורת האלחוטית את תחום ה- 2 GHZ התפוס בחלקו על ידי משתמשים שונים המחזיקים עתה בידיהם, באופן חוקי, נכסי זהב. הזכויות על נתחי ספקטרום יהיו ככל הנראה נושא למאבק בבתי משפט ובגופים מחוקקים שונים. מספר תחומים, כמו 930MHZ עד 931MHZ ו- 2GHZ עד 2.4GHZ מובטחים לחברות חלוצות שישתמשו בתחומים אלו.

הקרב האמיתי, עתיר המוחות והכסף, נמצא בתחום התקשורת האלחוטית הדו-כיוונית, זו שמאפשרת לקבל ולשלוח הודעות דרך אותו התקן קל ונייד

בינתיים, ספקי השרותים בארה"ב נלחמים לא רק זה בזה אלא גם עם הממשל הפדרלי בנושא ביסוס זכויות שידור בחלקים המעטים בספקטרום האלקטרומגנטי שיועדו לתקשורת נתונים אלחוטית. עד שייסתימו המלחמות, שב ושקול איזה סוג שירות עונה בצורה הטובה ביותר לצרכיך ולמאוויך ויתאים לך גם בעתיד. אל דאגה, ברשותך מספיק זמן לחשוב, מכיוון שרק עתה נכנסים המתמודדים לזירה ואתה מכיר את רוב אבי הטיפוס של החומרה, מהמכשירים המשמשים לתקשורת אלחוטית קונוונציונלית. מתקשרים חד-כיווניים, כמו איתוריות, שכיחים ביותר בחברה המודרנית כיום. המשטרה, מוניות וחברות שליחויות, משתמשות במכשירים דו-כיווניים להעברת מידע קולי. בשנים הקרובות יכסו השרותים הניתנים שטח קליטה גדול יותר, מהירות השידור והאמינות יגדלו והמחיר יירד. אנשים רבים לא יבינו אז כיצד הסתדרו ללא טכנולוגיה זו לפני כן.

SkyTel כנגד EMBARC

רוב האנשים מכירים את החומרה המסורתית של תקשורת חד-כיוונית, כגון מכשירי איתוריות המקובלים, על ידי תשדורת רדיו במנות, ההודעות הנשלחות באמצעות מגדלי שידור או לוויין המקבל נתונים בתשדורות טלפונית. הביפרים המודרנים מקבלים הודעות אלפאנומריות, בדרך כלל מספרי טלפונים או הודעות מתומצתות.

החברה המובילה כיום בארה"ב בתחום התשדורות החד-כיווניות היא SkyTel . מערכת SkyWord מעבירה הודעות אלפאנומריות דרך שער קישור דואר אלקטרוני X.400 או דרך שרותי דואר ממוחשבים כמו MCI Mail או AT&T EasyLink. שער קישור (Gateway) משמש לתרגום כתובות ופרוטוקולים. X.400 הוא תקן לדואר אלקטרוני הנקבע על ידי CCITT ומגדיר את הפרוטוקול. לחברות המחשבים הגדולות כמו IBM, דיגיטל והיולט-פקרד מוצרי תמיכה מתאימים לפרוטוקול זה.

במערכות SkyTel, ההודעות מועברות דרך קווי טלפון למתגים, אשר מארגנים את התשדורות במנות (מקודדות ודחוסות בדרך כלל) ומשדרים אותן ללוויין. השולח אינו צריך לדעת את מיקום הנמען כדי לשלוח את ההודעה. משתמשים המתנתקים מהרשת (אם בגלל שיצאו מטווח הקליטה, כיבוי המכשיר או החלשות הסוללות) יכולים לקבל הודעות שנשלחו אליהם, באמצעות הטלפון. רשת SkyTel משדרת מידע בתדרים 930-931MHZ, תחום בספקטרום האלקטרומגנטי הקרוב לפס שידור הרדיו הנמצא בשימוש על ידי רשתות תקשורת מקומיות אלחוטיות רבות. תחום זה של הספקטרום משמש גם את EMBARC, מתחרה חזקה של SkyTel בתחום התקשורת החד-כיוונית.

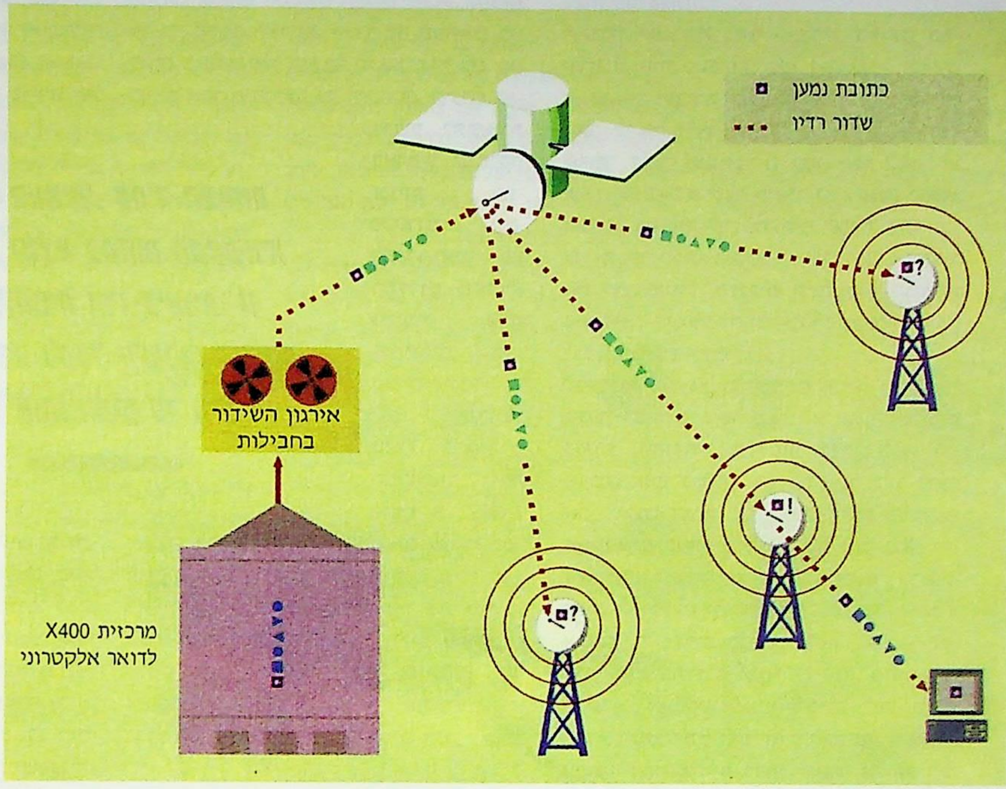
יתרון משמעותי של EMBARC על פני SkyTel הוא האורך המקסימלי של ההודעה. EMBARC שילבה במערכותיה את שיטת התקשורת החד-כיוונית, הנהוגה במכשירי איתורית, עם יכולות איחסון נתונים של מחשבים נישאים. על ידי שרותי EMBARC, המשתמשים יכולים לשלוח הודעות המכילות עד 30,000 תווים (לעומת 240 תווים בלבד במכשיר SkyWord של SkyTel). בנוסף לכך, ניתן לקשר מספר הודעות זו לזו וליצור למעשה רצף תווים גדול עוד יותר. שרות אחר של EMBARC הוא שליחה בו-זמנית של הודעה זהה למספר משתמשים, שימושי, למשל, כאשר רוצים לעדכן במקביל אותו קובץ במספר מחשבים נישאים מרוחקים זה מזה.

העיתון האלחוטי שלך

תכונה חדשה של שרותי הודעות חד-כיווניים היא שרותי חדשות. חברת EMBARC למשל, חתמה הסכמים עם מספר חברות וסוכנויות חדשות ברחבי העולם, לפיהם משתמשים יכולים לקבל חדשות לפי בקשתם בנושאים כמו

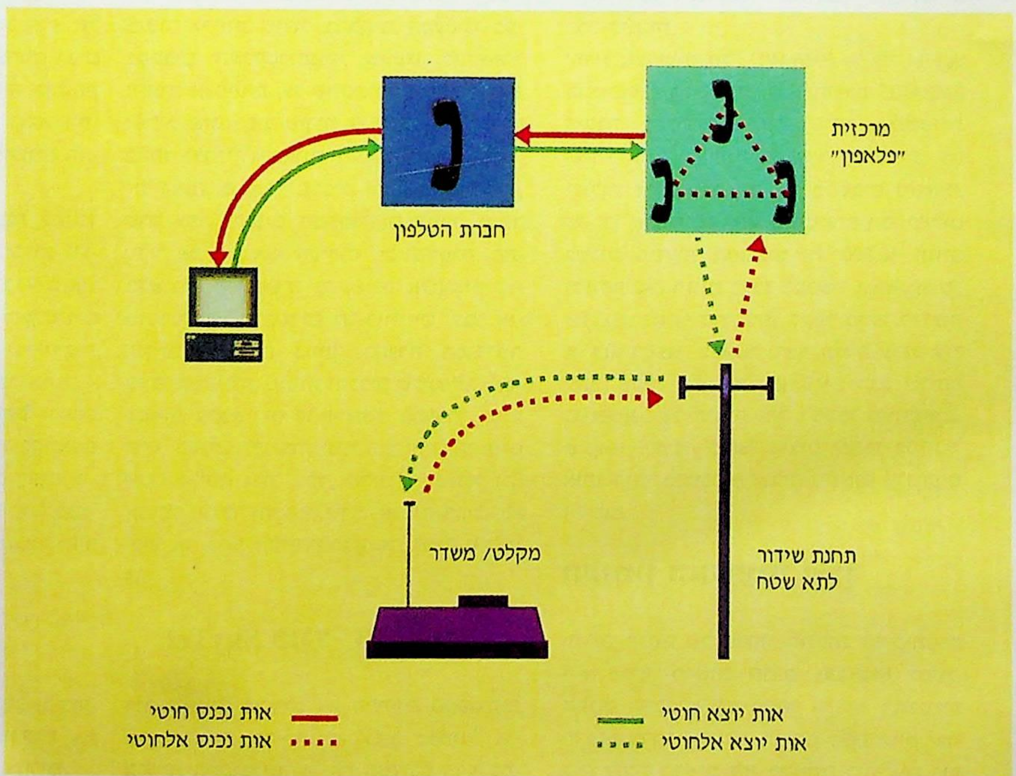
פיננסים, חדשות כלליות, תוצאות בספורט ונו-שאים אחרים המוגדרים ע"י המשתמש. השדר הגדול, המרכזי, של החדשות נשלח מוקדם בבוקר, עם הפצת העיתון, ובמשך היום "מטופטפות" הודעות וחדשות נוספות. מנוי על שירות זה יכול לשלוף רק חלקים המעניינים אותו מהעיתון, בדיוק כפי שקורא עיתון כתוב שולף מהעיתון את מדור הספורט, הפיננסים או החלק הראשי.

על ידי גישה לאחד משרותי הדואר או לשער קישור (gateway), מנהל רת"מ (רשת תקשורת מקומית, LAN), יכול ליצור שירות של שליחת מידע למשתמשים בצורה אוטומטית. מתג X.400 מסוגל למשל להעביר דואר אלקטרוני או הודעות קוליות. כדי להשיג זאת, שני השרותים משתמשים באותה חומרה - מקלט מוקטן (בגודל כף היד) המתחבר למחשב נישא, מחשב מחברת או פנקסון (מחשבי כף-יד). המכשיר הראשון החד-כיווני שעבר את גבולות האיתורית הוא NewStream של מוטורולה. מכשירים מתחרים הינם ה- HP 95LX וה- HP 100LX (מחשבי כף-יד, PalmTop) של היולט-פקרד. חברת מוטורולה תוציא לשוק בקרוב את ה-





► **תקשורת סלולרית. תשדורות ברשת CDPD מתחילות בקשר טלפוני קווי למרכזית "פלאפון" ושם הן משולבות ב"זמנים המתים" בין שיחות טלפון קולי. בצורה זו אפשר להשתמש בתשתית הקיימת של פלאפון ולשלב בשירות אחד העברת קול ונתונים.**



► **תקשורת רדיו במנות. כל הקריאות מתחנות קבועות מגיעות באמצעות קשר קווי (טלפון) למרכזית X.400 וממנה לתחנת הקרקע, בה נעשית ה"אריזה" של המידע ב"חבילות" (מנות). התחנה משדרת ללוויין וממנו החבילות מופצות למגדלי שידור, בהם התשדורות מועברות מתדר תקשורת לוויינים לתדר הנקלט ע"י איתוריות וציוד קשר קרקעי דומה.**

NewsCard, כרטיס בתקן PCMCIA עם סוללה ומקלט היכול להתחבר למספר מחשבי נישאים ומחשבי פנקסון.

בתחום השירות, חברת EMBARC משתמשת כיום בכרטיסים המתקדמים ביותר טכנולוגית. כרטיסים אלו מתוכננים לטיפול בכמויות גדולות בהרבה של נתונים ושידור אות של שמונה סיביות (SkyTel משתמשים עדיין באות מיושן של שבע סיביות). לכרטיסי SkyTel, מאידך, יש את יתרון הגמישות, מכיוון שמשתמשים אינם מחוייבים למערכת אחת כמו משתמשי EMBARC.

צריך שניים לטנגו

הפתרונות המרתקים שהוצגו עד כה יספקו בהחלט את אוכלוסיית משתמשי המכשירים החד-כיווניים. אך, רוב המשתמשים עדיין חולמים על צמיד תקשורת דו-כיווני, כמו זה של דיק טרייסי. הקרב האמיתי, עתיר המוחות והכסף, נמצא בתחום התקשורת האלחוטית הדו-כיוונית, זו שמאפשרת לקבל ולשלוח הודעות דרך אותו התקן קל ונייד.

תקשורת דו-כיוונית מציעה יכולת דואר אלקטרוני אמיתית. משתמשים, המחזיקים במתקשרים דו-כיווניים יוכלו להעביר מידע ביניהם ולא רק מול הבסיס. עד עתה, המודל לתקשורת דו-כיוונית היה מערכת הטלפון וכמעט שלא נבדקו אפשרויות טכנולוגיות אחרות.

כיום מנסים שתי שיטות אחרות - תקשורת סלולרית ותקשורת רדיו במנות. לשתי שיטות אלו קווים משותפים רבים אך ההבדלים בין שתי הטכנולוגיות מחדדים את השוני בפילוסופיות התקשורת העומדות מאחוריהן.

ימי הרדיו

מתקשרי רדיו-במנות דו-כיווניים, דומים במידה רבה לקרוביהם החד-כיווניים. נתונים נשלחים ממקור ועוברים דרך סידרת מתגים. האות נחלק אז למנות אליהן מתווספים פרטי התשדורת (שולח, נמען וכו'). האות המחולק למנות נשלח ללוויין ומהלוויין משודר לתחנות קליטה קרקעיות אזוריות ומשם למכשיר המתאים (לפי כתובת הנמען של החבילה). מכיוון שהקשר הוא דו-כיווני, ניתן להשתמש באלגוריתמים לגילוי ותיקון שגיאות והרשת עצמה משמשת לוויסות תנועת הנתונים, בדומה לארכיטקטורת רת"מ אתרנט.

למעשה, סכימת מניעת ההתנגשויות באתרנט תוכננה במקור לשימוש בטכנולוגיית שידור רדיו במנות.

סלולרי - התקווה לעתיד

מתקשרים סלולריים פועלים כמו טלפונים סלולריים ואפילו משתמשים באותו תחום תדרים בספקטרום האלקטרומגנטי. למרות זאת, כמו שידור רדיו, האות הסלולרי הוא דיגיטלי. האות מועבר ממערכת קווית לחברת הטלפונים ובאתר הסלולרי מקבל את צורתו האלחוטית. שיחות טלפון סלולריות נדרשות לפרק זמן "שקט" של 5 עד 10 שניות לאחר הניתוק, בזמן שהקו מאפס עצמו. בפרק זמן זה רשת הנתונים משדרת את הנתונים במנות.

שרות CDPD (Cellular Digital Packet Data) שעדיין לא פועל בשוק ובו תולים את מירב התקוות בשרותים הסלולריים, הוא פרי שיתוף פעולה של IBM, McCaw Cellular Data, שמונה מתשע החברות בת של Bell וחברות אחרות.

כיצד כל ההתקנים האלו משתלבים במשרד הקיים שלך? התקנים רבים התומכים בשרותים השונים שהוזכרו פורצים עתה לשוק. ספקים של דואר אלקטרוני ושרותי תקשורת אחרים מתרבים ומשתפים פעולה עם מפתחי אפליקציות כדי להבטיח תמיכה מלאה למוצריהם (דרייברים, פונקציות בתוכנה, תאימות בחומרה, קישוריות ועוד).

חברת מוטורולה, אשר תפסה עד כה את חלק הארי של שוק האיתוריות מספקת גם עתה התקנים רבים לשימוש בשרותים שהוזכרו. לשימושי תקשורת חד-כיוונית החברה מציעה כרטיסי NewStream ו- NewsCard. InfoTAC היא מערכת עצמאית (כלומר לא כרטיס המתחבר למחשב נישא או מחשב כף-יד) דו-כיוונית המיועדת לרשתות ציבוריות כמו של Ardis ובקרוב גם תתמוך ב- RAM (Mobitex). התקן PCRadio של הענק הכחול, IBM, החל למעשה כמקמ"ש (מקלט-משדר) ל-Ardis ותומך עתה גם ב- RAM (על ידי מודם Mobidem). רוב מכשירי ה- PDA העומדים לצאת לשוק יתמכו במספר רשתות תקשורת אלחוטיות - מקומיות ורחבות.

הבחירה

כאשר עליך לשקול שימוש בשרותי תקשורת אלחוטית דו-כיוונית עליך לקחת בחשבון מספר גורמים. כל הסידורים הטכניים, כמובן, צריכים לעמוד בצורה אובייקטיבית מול המטרות האישיות של המשתמש (עניינים כלכליים או אחרים). הפוטנציאל העצום הטמון בטכנולוגיה זו מפחית בצורה משמעותית את השפעתם של גורמים אחרים, למשל עלויות - גורם המשפיע רבות על מקבלי ההחלטות.

◆ **חילחול אות וגישה (איכות האות)** - אם אתה מתגורר במטרופולין, אתה מודע בוודאי לבעיות של קליטת אותות רדיו (הפרעות, חסימות וכו'). מאידך, אם אתה מתגורר באזור כפרי תהיה לך, מן הסתם, בחירה מועטה של תחנות לבחירה. אותו כלל גם תופס לגבי תקשורת אלחוטית.

במטרופולין, חילחול האות דרך בניינים דומה בבעיותיו בשרותי RAM ו-CDPD, בהם קרוב לוודאי תתקשה לקבל אות נקי (כאשר המשמעות המיידית היא הורדת מהירות השידור/קליטה או אף איבוד קשר) אם אתה בבניין גדול המוקף בגורדי שחקים. שרותי Ardis, לעומת זאת, תוכננו במיוחד לעבודה בתוך מבנים ולכן חילחול האות מצויין.

◆ **הגישה לשרות** - משתמשי טלפונים סלולריים בערים כמו לוס-אנג'לס וניו-יורק רגילים לבעייתיות בהשגת קו בשעות מסויימות של היום. מכיוון ש- CDPD תשתמש באותם מעגלים, סביר להניח כי תתעורר בעיה בהעברת הנתונים. Ardis, Nextel ו- RAM משתמשות כולן בתדרים מיוחדים המוקדשים רק להן ולכן הבעיה קטנה יותר.

◆ **קצב העברת הנתונים** - קצבי העברת הנתונים בתקשורת אלחוטית אינם מרשימים את אלו שהשתמשו במודם בשנים האחרונות. יתרה מזאת, רשתות אלחוטיות להעברת נתונים מתוכננות תחת ההנחה כי הקשר אינו יציב ולכן פרוצדורות בדיקת ותיקון שגיאות, הנדרשות להשגת אות נקי, מאיטות בצורה משמעותית את קצב העברת המידע. Ardis ו-CDPD מגיעות לקצבים מקסימליים של 19.2Kbps, RAM מגיעה לקצב מקסימלי של 8Kbps. המשתמשים ברשתות אלו מבחינים בקטע זמן מרגיז הנמשך בין 6 ל- 12 שניות בין השליחה והתגובה (קבלת התשובה), בדומה לתופעה המוכרת כאשר משוחחים בטלפון בשיחה לארצות רחוקות במיוחד.

במונחים מעשיים, לא ניתן יהיה, בזמן הקרוב, לשלוח קבצים גדולים על ידי שרותים אלחוטיים אלו. השרותים בעיקר ישמשו לדואר אלקטרוני או לשאילתות פשוטות יחסית לבסיסי נתונים. אם בכל זאת אתה צריך להעביר נתונים רבים בצורה אלחוטית, תצטרך להתחשב בעלויות הגדולות שיגרמו עקב הזמן הארוך שיידרש להעברת הנתונים.

◆ **קישוריות בין רשתות (Inter connectivity)** - ההתרבות במספר שרותי המידע ואי לקיחת השליטה בשוק על ידי אף אחת מהמתחרות, מדאיגה את אלו החוששים מהתיישנות מהירה של החומרה שברשותם כאשר השוק יכריע לטובת מערכת או שיטה מסויימת. רבים מספקי החומרה פתרו את הבעיה על ידי קישור אפשרי לשתי רשתות לפחות. רוב המערכות מציעות חיבור ל-Ardis ו-RAM, אך חברות חומרה רבות עובדות כיום על אפשרות חיבור גם ל-CDPD. יבם מציעה כיום התקן היכול לעבוד כמודם חוטי (רגיל), מודם

סלולרי ממותג, מסוף לשרות CDPD או טלפון סלולרי (פלאפון).

◆ **שקיפות (Transparecy) האמצעים למשתמש** - התקשורת למחזיק מתקשר אישי אלחוטי אינה צריכה להיות משימה קשה. רשתות SkyTel ו- RAM מציעות תכונת השיטוט השקוף (Transparent roaming) אשר מטילה את המעמסה של איתור המתקשר על השרות עצמו ולא על המשתמש. Ardis, לעומת זאת, מטילה את הבעיה על המשתמשים ודורשת כי המשתמשים יתקשרו לתחנה בה הם רוצים להשתמש, כלומר, התחנה שבאיזור שליטתה הם נמצאים. מתכנני CDPD מתכוונים אף הם להטיל את משימת איתור המתקשר על הרשת ולא על המשתמש, כנראה באותה שיטה. נדרשת עדיין עבודה רבה (בעיקר בשטח הפרוטוקולים) כדי להביא לאיתור מהיר יותר וחלק יותר.

◆ **איחסון ושליחה** - אם אתה יוצא משטח הקליטה של האות, או צריך לכבות את המכשיר שברשותך (חברות תעופה, למשל, אוסרות לחלוטין על הפעלת ציוד אלחוטי וסלולרי כלשהו בזמני ההמראה, הטיסה והנחיתה), ההודעות לא יוכלו להגיע אליך. לפיכך, חיוני כי ההודעות יחכו לך במקום כלשהו לשם קליטתן מאוחר יותר. בשירות "משוטט" כמו RAM, אם הנמען לא מאותר נשלחת ההודעה לאיחסון עד שהקשר מתחדש. ב-CDPD, יכולת כזו תסופק על ידי חברות שרותים עצמאיות.

◆ **הספק** - כמו בכל סוג התקן אחר המופעל על ידי סוללות, צריכת הספק היא נתון חשוב ביותר. במודם Mobidem של GE Ericsson קיים מצב "שינה" בו הסוללות כמעט ואינן בשימוש. ומשך החיים של הסוללה עד לצורך להטעינה מחדש הוא כ-10 שעות. ב-Ardis הסוללה מספיקה לשעתיים בלבד. למשתמשים הטסים הרבה מומלצת העדפת מכשירים המשתמשים בסוללות בגודל AA, הקלות ביותר להשגה בנמלי תעופה.

◆ **מחיר** - לכל שירות קיים מחירון משלו וכמובן שקיים הבדל משמעותי בתעריפים לתקשורת חד-כיוונית ולתקשורת דו-כיוונית. מחירי שרותים חד-כיווניים יציבים יותר בדרך כלל בעוד שוק ההתקנים הדו-כיווניים נמצא עדיין בשלב בו הוא עובר תמורות ותהפוכות רבות, והמחירים משתנים בהתאם.

כמו בשרותי האיתורית הפופולריים, שרותי נתונים חד-כיווניים גובים בדרך כלל תעריף שימוש חודשי, הכולל הגבלה מסויימת על מספר ההודעות. תשלומים נוספים הינם להתקנה ועבור הודעות החורגות באורכן מהמוקצב. השולח משלם תמורת שידור אחד בלבד, ללא קשר למספר המשתמשים אליהם מגיעה ההודעה.

ב-EMBARC התשלום תמורת ההודעות נקבע לפי טבלת עדיפות של ההודעה (דחיפותה) ומיקום גאוגרפי. לדוגמא, התעריף להודעה בת 100 תווים בלבד הנשלחת בתוך המדינה (כולה) עם הגבלת זמן של 15 דקות (התחייבות לשליחת ההודעה תוך זמן מירבי של 15 דקות) עולה $2. אותה הודעה הנשלחת במחוז מסויים (הקטנת שטח הקליטה האפשרי) עם הגבלת (הבטחת) זמן של 24 שעות (עדיפות נמוכה יותר), עולה $0.07 בלבד. השירות מציע גם מקבצי ידיעות של פיננסים, טכנולוגיות, חוק ועוד כאשר מנוי למקבץ כזה עולה כ- $12 לחודש.

ומה בשרותים הדו-כיווניים? אלו משתדלים (בינתיים) להישאר דומים במחיריהם. מנוי ב-RAM ישלם תמורת הודעות בנפח 1K כ-$0.25, וכך גם בשאר החברות. לעומת זאת, קיים שוני בתעריפים של תקשורת סלולרית ושידורי רדיו-במנות. שידורים סלולריים, בדיוק כמו בפלאפון, מחוייבים לפי אורך הזמן, בעוד ששידור רדיו-במנות מחוייב לפי כמות המידע המועברת (ללא קשר לזמן העברת המידע).

כאשר משווים בין השרותים השונים, עלויות החומרה הנדרשת בשרותים ובשיטות השונות הינן נתון קל משקל לעומת הנתונים האחרים. התקני חומרה רבים עדיין עושים את צעדיהם הראשונים בשוק. חבילת Viking Express של GE Ericsson, המאפשרת חיבור לרשת RAM וכוללת מחשב HP95LX עם זיכרון 512K ומודם Mobidem עולה $995. התקן InfoTAC (של מוטורולה) התומך ב-Ardis וברשתות ציבוריות אחרות, עולה $1350.

ההבדלים הפילוסופיים

השאלה הראשונה והחשובה ביותר שאתה צריך לשאול את עצמך היא מה בדיוק אתה מתכוונן לעשות עם המתקשר האישי שלך? בדומה לתהליך המתרחש בכל טכנולוגיה חדשה, יכולות ופונקציות שונות במכשירים יופיעו או יעלמו בהתאם להעדפות הצרכנים. חברות האלקטרוניקה תמיד יפתחו בכיוון שהמשתמשים יכתיבו.

האינפורמציה החד-כיוונית משודרת לכל מי שיכול להאזין לה, ואין כל משוב מצופה. מכיוון שהשולח מחוייב בתעריף תמורת הודעה אחת, ללא קשר למספר המאזינים שיקבלו הודעה זו, שרות חד-כיווני כזה אידיאלי לתקשורת אחד-לרבים. התחזוקה של שירות כזה פשוטה יחסית ומסתכמת בניהול שער קישור לנתונים.

להתקני רדיו-במנות דו-כיוונים אמינות גבוהה ביותר ומהירות מתקבלת על הדעת. תיקון השגיאות והתקשורת המיידית הדו-כיוונית עושים התקנים אלו לאידיאלים בשימושי דואר אלקטרוני, מה גם שאתה משלם על הכמות שאתה שולח ולא על הזמן שאורך לשלוח את ההודעות. מטיילים למיניהם יעדיפו בסוג כזה של תקשורת את רשת RAM, בעלת שיטת שקיפות השיטוט של האות, בעוד שמשתמשים הקרובים לבתיהם ונדרשים לקשר חזק וממושך עם רשת התקשורת המקומית יעדיפו את הרשת של Ardis.

בתקשורת סלולרית קיימת תכונה אחת בולטת שאין לסוגי התקשורות האחרות - קול, וכאן טמון היתרון הגדול של CDPD. אף אחד מהשרותים האחרים כיום אינו מסוגל להעביר אות קולי. לטכנולוגיית שידור רדיו-במנות פוטנציאל לכך אך האיכות המתקבלת בינתיים אינה מספקת ואינה דומה לאיכות המתקבלת בתקשורת הסלולרית.

מידת ההצלחה של סוגי השרותים השונים תלויה באמינות המכשירים, בסיפוק צרכי המשתמשים לשידור סוגי נתונים שונים (הודעות קצרות וארוכות, קול, ווידאו וכו') ובטווח הכיסוי (הגאוגרפי) של המכשירים.

עם יד על הלב

לאחר כל מה שנאמר כאן, על המשתמשים לשאול בכנות את עצמם האם הם רוצים באמת את תקשורת הנתונים האלחוטית, על כל משמעויותיה. חלק מהיתרונות והחסרונות של שירותים אלו אינם נמדדים רק לפי התכונות והיכולות הטכניות.

שיקול אחד שיש לעשותו הוא בטיחות, במובן הבריאותי של המלה. מומחים מודאגים באשר להשלכות של חשיפה רצופה רבת שנים לשדות אלקטרומגנטיים בעוצמה נמוכה. מכשירים כמו המתקשרים, שלא כמו מחשבים, פולטים קרינה אלקטרומגנטית מעצם מטרת פעולתם. התקני Ardis משדרים בהספק 3W, התקנים התומכים ב- RAM משדרים ב- 2W, והתקני CelluPlan (לתקשורת סלולרית) משדרים ב- 6W (אך הם כוללים מצב פעולה בהספק נמוך - 1.2W). התקנים חד-כיווניים אינם משדרים אותות ולפיכך אינם חושפים את המשתמשים בהם לקרינה אלקטרומגנטית. אחד הפרמטרים שיקבע ככל הנראה את הצלחת המכשירים השונים הוא בטיחות המשתמש וחשיפתו למינימום אפשרי של קרינה.

נקודה אחרת מעניינת וחשובה היא החשיפה במשך 24 שעות ביממה למידע. בתחילה לפחות, כפי שהיה עם הפקס, יהיה הרבה זבל בדואר האלקטרוני והמשתמשים ימצאו עצמם במצב של כוננות תמידית וקשב תמידי למכשיר (עבדות!). הם עלולים למצוא כי החליפו את תחומי המשרד במכשיר עיקוב תמידי, מצב שיוביל להתפתחות מתח וחרדה (שוב לא יהיו שעות מנוחה לאחר החזרה הביתה מהעבודה...). מצד שני, החופש הקבוע מהמשרד, מסגרת מלחיצה בפני עצמה, אולי שווה זאת. PC

ACCESS X MAGIC

קסמים או נגישות

השוואה בין מג'יק 5 (משוב) ואקסס (Microsoft) בעזרת תוכנת קבלת ההחלטות BESTchoice של "סיון מחשבים".

מאת אריה גרינבלט, מחלקת פיתוח, "סיון מחשבים"

מחולל היישומים הישראלי מגייק של "משוב מחשבים" הפך בשנים האחרונות לאחד מכלי הפיתוח הנפוצים ביותר בארץ. מגייק מוכר ככלי חזק ומהיר לבניית מערכות ניהול בסיסי נתונים וציבור רחב של מפתחים אימץ אותו ככלי הפיתוח העיקרי. כמתכנת שצבר נסיון רב בכתיבת יישומים במגייק - גם אני נמנה על אוהדיו.

לאחרונה הופיע בשוק מחולל היישומים Microsoft ACCESS לסביבת "חלונות". ACCESS זכה לפרסום רב בארה"ב ולשבחים וציונים לשבח מפי בוחנים בלתי תלויים ובעיתונות המקצועית. עם כניסתו לשוק הישראלי, נשאלות השאלות: כיצד עומד כלי זה מול מחולל היישומים הישראלי מגייק? האם ACCESS יכול לדחוק את רגליו של מגייק ככלי הפיתוח המוביל או אולי מגייק נהנה עדיין מיתרונות משמעותיים?

במאמר זה אנסה להשוות בין שני כלי הפיתוח תוך עמידה על מספר נקודות משמעותיות, כפי שבאות לידי ביטוי מנקודת מבטו של מפתח יישומים. כל הממצאים המתועדים כאן נאספו במסגרת עבודה מעשית עם ACCESS. מסקנותי, באופן טבעי, משקפות את דעתי האישית בלבד.

■ BESTchoice - תוכנה לקבלת החלטות

לצורך השוואה בין הכלים מגייק ו-ACCESS, נעשה שימוש בתוכנה לקבלת החלטות BESTchoice של "סיון מחשבים". BESTchoice מסייעת לכל מי שנדרש לקבל החלטה או לבחור בין חלופות, בהתאם למגוון שיקולים. באמצעות BESTchoice מגדיר המשתמש את הקריטריונים המעורבים בהחלטה במבנה של "עץ", כאשר כל "ענף" מהווה שיקול, או בשפת התוכנה - רכיב. התוכנה מעניקה לכל רכיב את משקלו היחסי, בהתאם להערכה איכותית של המשתמש (חשוב יותר או חשוב פחות). התוכנה מחשבת באופן אוטומטי את ההחלטה המועדפת, ומציגה את שיקוליה בפני המשתמש.

במקרה שלפנינו, בחירת מחולל יישומים, בחרתי שני קריטריונים עיקריים: איכות ועלות. שיקול האיכות מתפצל לשיקולי איכות הממשק, התוכנה, כלי הפיתוח וסוג הפיתוח. קריטריון איכות כלי הפיתוח, למשל, מתפצל הלאה לפיתוח O/L, פיתוח BATCH, כלים נלווים ותכנות מונחה אוביקטים (OOD). שיקול העלות מתפצל לשיקולי עלות ערכת הפיתוח, ערכת ההרצה (RUNTIME) וזמן הפיתוח. כפי שניתן לראות במבנה עץ ההחלטה, העניקה תוכנת BESTchoice משקל יחסי ומשקל משוקלל לכל אחד מהמעורבים בתהליך ההחלטה. בטבלה נפרדת מציגה התוכנה את שקלול תוצאות ההחלטה על פי כל אחד מהשיקולים.

■ נתוני פתיחה כלליים

עוד לפני ההשוואה עצמה יש להדגיש, כי מדובר בשתי מערכות הפעלה שונות. מגייק פועל במערכת ההפעלה DOS, בעוד ש-ACCESS פועל תחת חלונות. מגייק אמנם מאפשר הרצת יישומים תחת חלונות בעזרת תוכנית הרצה מיוחדת, ואף מאפשר להגדיר אלמנטים המיוחדים לסביבה זו, כמו שדה מסוג 'תמונה', אולם פיתוח בסביבה השונה מסביבת ההרצה מקשה על הגדרת אותם אלמנטים ויישומם המלא. סביבת הפיתוח למגייק-חלונות נמצאת כיום בשלבי פיתוח מתקדמים ומיועדת לצאת בגירסה 6 של מגייק.

■ ממשק וכלי עיצוב

כלי העיצוב של ACCESS, כמו כל כלי עיצוב תחת חלונות, מציעים מגוון רחב של אפשרויות כגון שימוש ב-DDE, OLE, FONTS, TOOLBOXES, שילוב תמונות בתור שדות PUSH BUTTONS, DIALOG BOXES, LIST BOXES ואפשרויות רחבות לתצוגות גרפיות. קיימת אף אפשרות להעביר שדות למסך על ידי DRAG טיפוסי נוסח חלונות ולשייך שתי טבלאות במסך אחד.

מגייק לעומתו כולל כלים רבים לעיצוב מסכים אולם הם אינם יכולים להתחרות עם כלי העיצוב של סביבת חלונות. חסרון נוסף של מגייק הוא העדר יכולת להצגת נתונים בצורה גרפית. אמנם קיימת אפשרות להתחבר ליישומים אחרים באמצעות יציאה זמנית ל-DOS או שימוש בקבצי ASCII ותוכניות USER DEFINED TSR ואולם אלו דורשים מחיר יקר של משאבי זכרון ו/או זמן ביצוע.

ב-ACCESS לא קיימת בעית תצוגה גרפית. כן הוא נהנה מקישוריות מירבית לאפליקציות אחרות הודות לתכונות DDE ו-OLE של סביבת החלונות.

■ משאבי חומרה

דרישות המינימום של מגייק הן 2 מ"ב בדיסק הקשיח ו-2 מ"ב זכרון. ACCESS לעומתו דורש כ-14 מ"ב על הדיסק, ו-8 מ"ב זכרון לפחות.

◄

■ הרצת יישומים ומחירי עלות

כל יישום המפותח במגייק דורש תוכנית הרצה מיוחדת, שאינה כלולה במחיר המחולל. תוכנית הרצה זו מעלה את עלות הפיתוח של המערכת מבחינת הלקוח. ב-ACCESS לא קיימת מגבלה כזאת.

פער המחירים בין המחוללים הוא משמעותי במיוחד. מחירו של ACCESS הינו 99 דולר, לעומת 2,000 דולר ליחידת פיתוח של מגייק ועוד 200 דולר עבור תוכנית הרצה.

■ קבצים

Access מאפשר שמירת האפליקציה והנתונים באותו קובץ (בעל סיומת MDB). מגייק לעומתו שומר את תוכנית היישום (CTL) בקובץ נפרד מקבצי הנתונים. מבחינת סוג הקובץ יכולים שני המחוללים להתבסס על סוגים שונים של קבצי נתונים (Btrieve, DBase, וכד').

ב-ACCESS קיימת אפשרות לעבוד במקביל עם SQL, וכך גם במגייק בגירסת 5.5.

■ אבטחת מידע ותיעוד

בשני המחוללים קיימים מנגנוני אבטחת מידע משוכללים. במגייק ניתן להציג לכל משתמש תפריטים לפי רמת ה-SECURITY שיש לו. ב-ACCESS אין אפשרות כזאת, ולמרות שהמשתמש אינו יכול להפעיל את האופציות שאינן שייכות לו, עצם העובדה שהוא רואה אותן בתפריט מהווה פגיעה בבטחון המערכת.

שני המחוללים מלווים בתיעוד רב ובספרי הדרכה מקיפים. ל-ACCESS יש גם הדרכה מלווה בתצורת CUE CARDS המוכיחה את עצמה ככלי לימוד יעיל מאוד.

ב-ACCESS קיים מושג של DYNASETS, רשומות המשולבות משדות מכמה טבלאות, כאשר שינוי ב-DYNASET מתבצע באופן אוטומטי בקבצים עצמם. במגייק קיים מנגנון דומה.

■ ניהול O/L

אחד הקריטריונים שנבחרו לצורך השוואת שני מחוללי היישומים הוא נושא ניהול ופיתוח O/L. להלן ההבדלים בין מגייק ל-ACCESS בהקשר זה:

חסרון בולט ב-ACCESS הוא חוסר הקישוריות בין שמות השדות בטבלאות ובין שמות אותם השדות המופיעים במקומות אחרים. במידה ונכתב FORM על סמך השדות ב-TABLE ונעשה שינוי בשם אחד השדות ב-TABLE, נשאר השם הישן ב-FORM ובכל המקומות שיש אליו התייחסות (ב-MACROS, בהגדרת השדה ב-PROPERTY BOX, וב-QUERIES המבוססים על אותו TABLE).

במגייק ההתייחסות לשדה בתוכניות היא תמיד סימבולית ולכן כל שינוי בשם השדה אינו דורש תיקון בתוכניות (מלבד מלל שם השדה שנכתב על מסך העיצוב). ב-ACCESS ידרשו הרבה תיקונים ידניים וזמן יקר לאיתור כל ההתייחסויות לשם הישן במקומות השונים בעוד שבמגייק הבעיה כמעט ואינה מתעוררת.

ב-ACCESS קיימת אפשרות לתחום לפי שדות אבל לא תמיד לפי תנאי המורכב מכמה פרמטרים. ב-ACTION QUERY לדוגמה, אי אפשר לבנות FILTER על בסיס תנאי המורכב משני פרמטרים. במגייק לא קיימת מגבלה מסוג זה בשום מקום.

■ בחירה מתוך טבלאות

ב-ACCESS לא תמיד ישנם תפריטי עזר מתוכם אפשר לבחור את האובייקט הרצוי. לדוגמה, לגבי התייחסות לשדות ב-FORM מסוים ב-MACRO, לאחר בחירת פקודת OPENFORM אין אפשרות לבחור את השדות מתוך הרשימה וחייבים לקבל את השמות על ידי פתיחת ה-FORM בחלון אחר (על ידי ניצול ה-WINDOWS) ורישום שם השדה ידנית בנוסחה או המשפט הרצוי. תוצאה נלווית לכך היא שלא קיימת בדיקת תחביר על שדות שנכתבו לא נכון. השגיאה במידה וקיימת תתגלה רק בזמן הריצה.

במגייק, ברגע שנפתחה טבלה כלשהי, יש אפשרות לבחור מתוכה את השדות הרצויים וכן להגדיר שדות זמניים. מכאן ואילך, כל התייחסות לשדה היא על ידי בחירת הערך הסימבולי שלו מתוך טבלת השדות. דבר זה מונע את שגיאות התחביר. במידה ובכל זאת נכתב שם שדה בתחביר לא נכון, מתקבלת הודעה אוטומטית על כך, או לכל היותר, הדבר מתגלה בזמן הפעלת ה-CHECKER, ולא בזמן ריצה.

ב-ACCESS בכל פעם שרוצים להתייחס לשדה מטבלה ב-MACRO, חייבים שיהיה FORM לטבלה, גם אם השדה עצמו אינו מופיע ב-FORM. דבר זה מצריך הגדרת FORMS ללא תועלת עצמית, בעיקר לגבי QUERIES, ולו רק כדי לאפשר התייחסות לשדות ב-QUERY.

■ תחביר סימבולי

ב-ACCESS ההתייחסות לשדה ב-MACRO דורשת תחביר מסובך. לשדה CustNo למשל, חייבים להתייחס בשורה הארוכה Forms! [Form_name]!Custno, ולכתוב את כל המלל ידנית, דבר שפותח פתח לשגיאות רבות. גם ההתעקשות להתייחס באמצעות התחילית Forms! אינה הגיונית. בנוסף לכך, ישנם מקומות בהם ההתייחסות לשדה יכולה לתפוש מבנה מקוצר וישנם מקומות בהם הפורמט חייב להיות במבנה מקוצר (ללא ה-Forms!), כך שאין עקביות לגבי הנושא ולמרות העזרה הנלווית, אפשר בקלות להתבלבל.

במגייק, התייחסות לשדה היא תמיד סימבולית, על פי רשימה של כל השדות המוגדרים עד שלב ההתייחסות (DATA VIEW), דבר המונע טעויות מסוג זה. הבדל זה בא לידי ביטוי גם לגבי EXPRESSIONS. ב-ACCESS נדרש שימוש בכתיבת מלל מסובך, לעומת מבנה סימבולי הקיים במגייק.

■ יחסים שלמים

ב-ACCESS אין מרכוז אוטומטי של הודעות המיוצרות על ידי פקודת המקרו MSGBOX בזמן הופעת חלון ההודעה, ויש לדאוג לכך ידנית. במגייק, הודעת שגיאה סטנדרטית ממורכזת באופן אוטומטי.

לעומת זאת ב-ACCESS ניתן לקבוע מראש את היחס בין טבלאות כדי להבטיח שלא תהיה אפשרות לרשום רשומת-בן לפני רשומת-אב (REFERENTIAL INTEGRITY). במגייק אין כלי כזה והאחריות היא על המתכנת לדאוג לכך שלא יווצר מצב כזה.

■ מונה רשומות

ב-ACCESS קיים סוג שדה בשם COUNTER, שאינו קיים במגייק, ומונה אוטומטית את הרשומות בקובץ. אם לא ניתן מפתח לקובץ, יש אפשרות לגרום לכך ששדה COUNTER יוגדר באופן אוטומטי ויהווה את המפתח. החסרון בשדה COUNTER מתבטא בכך, שאם קיימות רשומות בקובץ, לא ניתן להסב את השדה לשדה מסוג אחר עד שמרוקנים את הקובץ מכל הנתונים שלו. כמו כן, אם הוגדרו כללי REFERENTIAL INTEGRITY הנ"ל, לא ניתן לעשות שינויים לשדות רשומת הקובץ עד שסולקו הקשרים הנוגעים לקובץ.

■ קישור עם יישומים נוספים

מגייק הוא כלי סגור למדי מבחינת שילובו עם אפליקציות אחרות. הממשק היחידי הוא קבצי ASCII ו-UDF (כפי שצויין לעיל). ACCESS משתלב בצורה יעילה עם אפליקציות אחרות. הבדל זה נובע בעיקר בגלל מערכות ההפעלה השונות (DOS ו- Windows).

שם הקריטריון	משקל יחסי	משקל משוקלל	MAGIC 5	ACCESS
בחירת מחולל יישומים	100.00	100.00	66.75	58.31
איכות	90.00	90.00	73.65	53.68
ממשק	11.11	10.00	61.74	75.80
חומרה	20.00	2.00	80.00	38.57
זכרון	40.00	0.80	100.00	25.00
דיסק	40.00	0.80	100.00	21.43
HASP	20.00	0.40	0.00	100.00
תוכנה	80.00	8.00	57.17	85.10
קישוריות החוצה	9.09	0.73	11.11	100.00
Security	9.09	0.73	100.00	25.00
תיעוד נלווה	9.09	0.73	33.33	100.00
עזרה O/L	9.09	0.73	20.00	100.00
נוחות איכסון	9.09	0.73	20.00	100.00
ניידות	9.09	0.73	100.00	11.11
תחזוקה	9.09	0.73	100.00	100.00
GUI	9.09	0.73	11.11	100.00
קבצי נתונים	9.09	0.73	100.00	100.00
SQL	9.09	0.73	33.33	100.00
סביבת פיתוח	9.09	0.73	100.00	100.00
כלי פיתוח	77.78	70.00	77.30	50.15
פיתוח O/L	35.00	24.50	88.57	50.22
קישוריות	20.00	4.90	100.00	11.11
עיצוב מסכים	20.00	4.90	42.86	100.00
הגדרת מבנה נתונים	20.00	4.90	100.00	66.67
מורכבות	20,00	4.90	100.00	33.33
בדיקות שגיאה	20,00	4.90	100.00	40.00
פיתוח BATCH	35.00	24.50	100.00	20.04
ניהול זרימה	33.33	8.17	100.00	12.50
כח עיבוד	33.33	8.17	100.00	14.29
זמן עיבוד	33.33	8.17	100.00	33.33
כלים נלווים	20.00	14.00	48.15	77.78
כלי DEBUG	33.33	4.67	33.33	100.00
תיעוד	33.33	4.67	100.00	33.33
גרפיקה	33.33	4.67	11.11	100.00
OOD	10.00	7.00	16.67	100.00
סוג פיתוח	11.11	10.00	60.00	56.25
אפליקציה פשוטה	50.00	5.00	20.00	100.00
אפליקציה מורכבת	50.00	5.00	100.00	12.50
עלות	10.00	10.00	4.72	100.00

■ שאילתות

ב-ACCESS קיימים יותר כלים ליצירת שאילתות באופן אוטומטי, כולל שאילתות בסיסיות כגון SUM, AVERAGE, STANDARD DEVIATION וכו'. כמו כן, קיימים במחולל כלים אוטומטיים ליצירת מסכים (FORMS) בכמה וכמה צורות (על ידי WIZARDS). הכלים לחילול אוטומטי במגייק הם מאוד בסיסיים, אולם ניתן ליצור שאילתות או מסכים על ידי כתיבת תוכנית פשוטה יחסית. ברמת הדו"חות, גם למגייק יש מחולל דו"חות משוכלל המאפשר למשתמש להגדיר דו"חות ספציפיים לפי דרישתו.

כפי שצויין, מגייק מתייחס לשדות לפי סמלים. כל שדה אמיתי או מקומי, פונקציה, ביטוי, תיחום או תנאי, מופיע כסמל ברשימת סמלים רלבנטית. היות והשפה היא פרוצדורלית ופועלת לפי אלגוריתם זרימה, די קשה ממבט ראשון להבין את זרימת התוכנית, ויש צורך 'לקפוץ' בין מספר ניכר של טבלאות כדי לקבל אפילו הבנה ראשונית לגבי משמעות התוכנית. תיעוד נלווה לכל תוכנית מגייק שאיננה אלמנטרית הופך חובה, על מנת לחסוך זמן בתחזוקת התוכניות על ידי מתכנת אחר. האפשרויות לתיעוד פנימי בתוך התוכניות הן מוגבלות. עודף שורות תיעוד בתוכנית מקשה על הבנת הזרימה. ACCESS מסתמך פחות על סמלים ולכן התמונה הראשונה ברורה יותר. ACCESS מגביל את מספר המפתחות שאפשר לשייך לכל קובץ (כולל מפתחות המורכבים מכמה שדות). במגייק אפשר להגדיר הרבה יותר מפתחות, לפי סוג הקובץ.

■ תוספת שורות

ב-ACCESS קיימת אופציה אוטומטית המאפשרת למשתמשים להוסיף שורות נוספות לטבלה. דבר זה הוא בעייתי כשרוצים להגביל את המשתמש למצב של עדכון בלבד ודרוש מאמץ רב של תכנות כדי להתגבר על הבעיה. במגייק קיימת בעיה הפוכה: ניתן לקבוע בקלות באילו מצבים מותר למשתמש לעבוד (על ידי סימון FLAG-ים בטבלה מסוימת).

אולם, אם למשתמש מותר לעדכן וגם להוסיף כאשר הוא עובר ממצב עדכון למצב הוספה, נעלמות השורות הקודמות, ורק לאחר הוספת השורות החדשות וחזרה למצב עדכון, יש אפשרות לראות את כל השורות ביחד. אולם, יש לציין שכבר בגירסאות הביתא של מגייק 5.5 ניתן להוסיף שורות על ידי פתיחת שורה חדשה מבלי להסתיר רשומות ישנות, וזאת מבלי להגביל את המשתמש למצב עבודה מסוים.

■ הדפסת מבנה קבצים

ACCESS אינו מאפשר למתכנת להדפיס את מבנה הקבצים ואת מבנה ה-QUERIES, FORMS וה-MACROS. במגייק יש אפשרות להדפיס את כל המרכיבים של האפליקציה בצורה ברורה ומקיפה, למרות שבהדפסת התוכניות עדיין יש צורך לערוך השוואות בין סמלים ומשמעותם ברשימות הסמלים למיניהן. דבר זה נכון באופן כללי בנוגע להבנת תוכניות מגייק.

■ זרימת התוכניות

במגייק, כאשר פותחים תוכנית או משימה במצב 'אצווה', יש מנגנון פנימי שדואג לעבור על כל הרשומות בקובץ הנבחר, אחד אחרי השני, ומאפשר את המנגנונים הסטנדרטיים של לולאות - WHILE, DO, FOR. תכונה זו היא חלק ממה שמכונה המנוע של מגייק. ב-ACCESS אין מנגנון כזה.

כדי לשלוט על זרימה ב-ACCESS, ניתן להשתמש בשפת התכנות המיוחדת שלה, ACCESS BASIC, וברמת המחולל ניתן לעבוד עם MACROS. כלי ה-MACROS לרשות המתכנת ב-ACCESS אינם מגיעים לרמת העיבוד של מגייק הן מבחינת אפשרויות והן מבחינת יעילות ביצוע. למשל, בחירת קובץ על ידי פקודת OPENFORM של MACRO, פותח את הקובץ על הרשומה הראשונה לפי מיון המפתח הראשי. מנגנון של לולאה הוא באחריות המתכנת ומתבצע על ידי הפעלת פקודת RunMacro עם תנאי סיום כלשהו והעברה בין רשומות על ידי פקודות מיוחדות, שגם הן באחריות המתכנת. לולאה בתוך לולאה במגייק מתורגמת לפקודת בצע משימה/תוכנית-אצווה אחרי רשומה של משימת/תוכנית-אצווה - פעולה מאוד פשוטה וקלה ליישום מכל הבחינות. לכן, ב-ACCESS כתיבת מנגנון כזה דורשת יותר זמן פיתוח וקיימים אילוצים מבחינת אפשרויות הביצוע. אפשר לכתוב כמובן תוכנית ב-ACCESS BASIC, אולם זהו פתרון סטנדרטי של מחולל יישומים דור 3, בעוד שמגייק נותן פתרון לנושא ברמת דור 4.

■ ניפוי שגיאות

טעות בסיסית במגייק, כגון השמטת סמל מסוים, יכולה לגרום ל-CRASH בחזרה ל-DOS. ה-CHECKER של מגייק עולה על בעיות אלה לפני הרצת התוכנית, אבל האחריות להפעילו היא על המשתמש. ב-ACCESS אין תופעה עד כדי כך דרסטית אפילו בזמן ריצה.

במגייק בולט מאוד החסרון של כלי ניפוי שגיאות (DEBUG), במיוחד במשימות BATCH. כדי לעקוב אחר שלבי הזרימה, על המתכנת לבנות לעצמו סביבת DEBUG מאולתרת, הכוללת הדפסות זמניות על המסך וקריאה לתוכנית 'המתן' בין רוב הפקודות, שתפקידה לעצור את הזרימה על מנת לבדוק את ערכי הביניים של השדות.

תהליך כזה דורש זמן רב וקשה לתחזוק. בתוכניות BATCH מסובכות מאוד, אין מנוס מלשלם את מחיר זמן יצירת סביבה כזאת, על מנת לעבור את בדיקות הקבלה והאימות בשלום. לעומת זאת ל-ACCESS יש כלי DEBUG מובנים במחולל, כגון אפשרות הרצת MACRO ב-STEP MODE לבדיקת כל שלב של הזרימה לגופו.

■ יישום כללי OOD - עיצוב מונחה אוביקטים

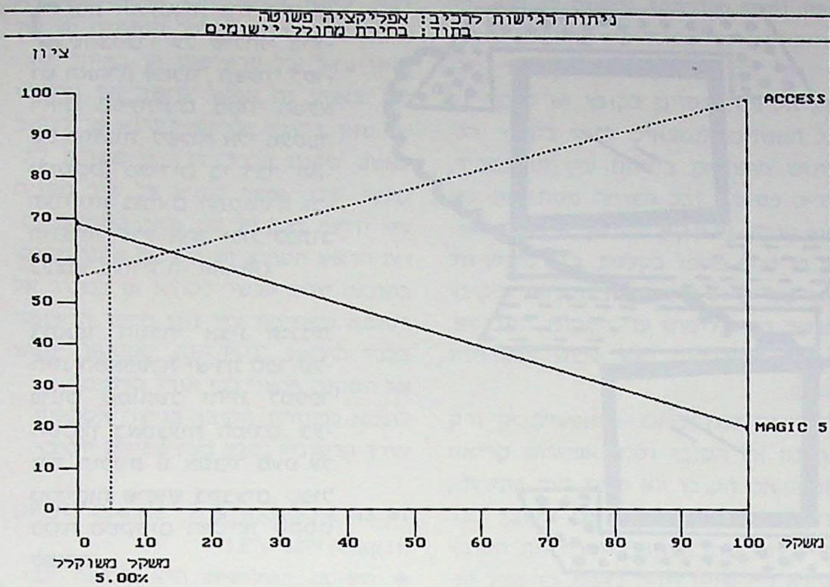
מחולל היישומים מגייק הוא כלי המבוסס על עקרונות ניתוח, עיצוב ותכנות פרוצדורלי. על פי עקרונות אלה קיימת הפרדה מוחלטת בין הנתונים (היושבים בקבצים) ובין התוכניות והארועים הפועלים עליהם. גם ללא קשר כזה, המחולל אינו בנוי לאפשר כתיבת תוכניות בצורה שכל התוכניות המתייחסות לקובץ X יהיו בתוכנית Y. כלומר גם רמה (פשרנית) זו של יישום תורת OOD אינה קלה ליישום במגייק. ייתכן שבתת-משימה של כמה וכמה תוכניות יהיה צורך להתייחס לקובץ X.

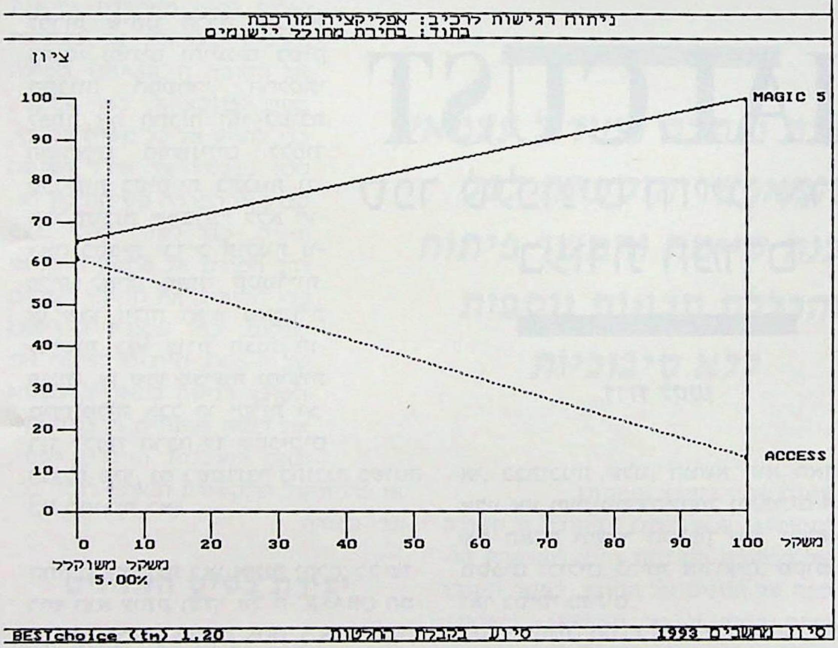
הדבר היחיד שניתן לעשות במגייק הוא להגדיר כל משימה הפונה לקובץ כתוכנית נפרדת, ולקבץ את כל התוכניות האלו ברשימת התוכניות בקטע אחד של הרשימה תחת כותרת "ארועי קובץ X". כמובן שצעד כזה הוא מלאכותי וכרוך בתקורה די גדולה של זמן תכנות, כתוצאה מהעברת פרמטרים לתוכניות עצמאיות, שמקומן הטבעי מבחינת זרימת האלגוריתם הוא כמשימה בתוכנית אחרת. (אם רוצים בכל זאת להגדיר תוכנית אחת הכוללת את כל הפניות לקובץ מסוים, ניתן להגדיר עץ אשר בו משימת האב מקבלת רשימה של פרמטרים ועל ידי כך פונה לתת-משימה המתאימה.

■ "כאילו" פרמטרים

אולם מצב כזה ידרוש הרבה התחכמות מצד המתכנת בשל הצורך להעביר פרמטרים מסוגים שונים עבור דרישות שונות. ייתכן גם צורך להעביר DUMMY PARAMETERS על מנת לשמור על אחידות הממשק עם התוכנית הנ"ל, וברור שכבר עוברים את גבול הגישה הפשוטה האמורה להנחות את המתכנת בזמן כתיבת התוכנית).

גם ב-ACCESS אין התייחסות לאוביקט ול-ארועים הפועלים על האוביקט כאל יחידה אחת. לקובץ מסוים יכולים להיות מספר MACROS, כאשר כל אחד מופעל מ-FORM אחר. אולם, בהחלט ניתן ליצור מצב של MACRO אחד המקבץ בתוכו את כל הארועים הפועלים על קובץ מסוים. דבר זה מתבצע בעזרת יצירת MACRO GROUPS בתוך ה-MACRO, כאשר בכל GROUP נמצאות הפעולות הרלבנטיות למשימה ספציפית לגבי הקובץ. כל פניה לפעולה על קובץ מסוים תקבל צורה של Macro.MacroN. ב-ACCESS אין את האילוץ הקיים במגיק להשאיר התיחסויות לאותו קובץ בתוכניות שונות. לכן, ניתן להגדיר בקלות עבור כל 'אוביקט' מסוג קובץ, MACRO אחד ויחיד הכולל את כל הפעולות על אותו אוביקט. אמנם, ה-MACRO אינו קשור ישירות אל הקובץ כפי שדורשים כללי OOD, אולם ניתן לפחות ליישם רמה מסוימת של הפשטה.





■ סיכום השוואה

מחולל הישומים ACCESS נהנה ממגוון עשיר של כלים, ובעיקר כלים מרשימים לעיצוב מסכים. מכיוון שסביבת הפיתוח שלו היא חלונות, הוא נהנה מכל היתרונות הכרוכים בכך. אפשר גם להגיע לרמה מסוימת של התאמה לכללי OOD מבלי לשלם מחיר של זמן פיתוח או מורכבות נוספת בתכנות. לעומת זאת, חוסר הקישוריות בין שמות שדות במקומות שונים, פוגע מאוד במעמדו ככלי לעיצוב וניהול מסדי נתונים. המוגבלות היחסית בניהול זרימת הנתונים על ידי MACROS, והצורך להזדקק במקרים רבים לשפת תכנות מדור 3 מעיב על כשרונו ככלי אפקטיבי מדור 4 לפיתוח מערכות ענ"א. למגיק יש עדיין יתרון חזק מבחינת גמישות ועוצמת עיבוד.

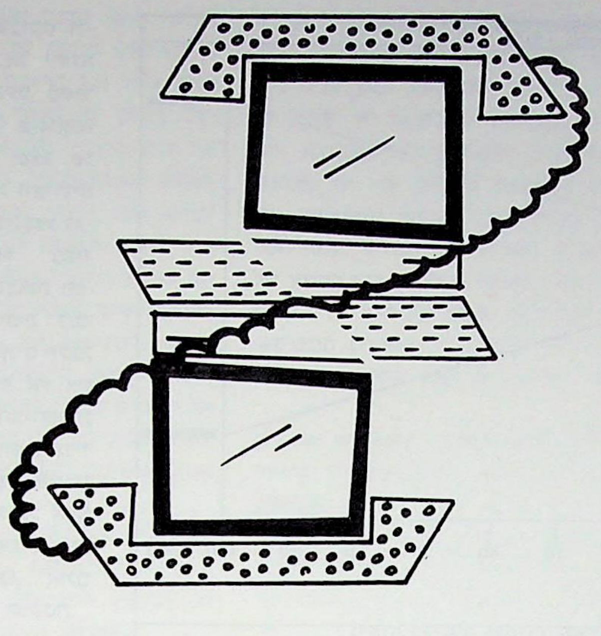
יתרונו של ACCESS בולט ביצירת אפליקציות מאוד פשוטות על ידי משתמש שאינו בהכרח מתכנת, המעוניין לעבוד תחת סביבת Windows. למערכות מסובכות יותר הדורשות מיומנות תכנות לא מבוטלת, מומלץ להשתמש במגייק, באמצעותו ניתן להנות מכלי פיתוח יעילים יותר וזמני תגובה מהירים.

הגרפים המלווים את המאמר ממחישים מסקנה זו. הם מציגים את הרגישות של הרכיב "סוג האפליקציה" בשני מצבי קצה: "פשוטה" ו"מורכבת". (במסגרת הקריטריון איכות סוג הפיתוח, כפי שמופיע בעץ ההחלטה של תוכנת ה-BESTchoice). הציר האופקי מסמן את משקלו המשוקלל של רכיב זה לעומת עץ ההחלטה בולו. הציר האנכי הוא הציון היחסי שכל אחת מהתוכנות קיבלה. העדיפות ניתנת לציונים גבוהים יותר. לאחר שקבעת את ערך השיקלול המתאים לישום שלך, בדוק באותה נקודה איזה גרף גבוה יותר ולו תיתן את העדפתך. כפי שניתן לראות, ככל שדרישות הפיתוח פשוטות יותר, ללא צורך בניהול זרימה משמעותי, כך מומלץ יותר להשתמש ב-ACCESS. בצורה דומה על פי תוצאות הגרף ניתוח רגישות הרכיב "סוג אפליקציה מורכבת", אין הצדקה לבחור ב-ACCESS לפיתוח מערכות מורכבות.

■ הערת העורך

כפי שצויין בפתיחה למאמר, השיקלול של תכונות וחשיבותן היחסית מייצג את דעתו האישית של הכותב. אבל הטכניקה היא אוניברסלית וכל אחד יכול לשחזר את תהליך הבחירה בצורה שתייצג את העדפותיו שלו. הדבר נעשה ע"י קביעת ערכי שיקלול שונים בטבלה המופיעה כאן. במיוחד חשוב להתייחס ליתרונות ולחסרונות היחסיים של עבודה ב-DOS או Windows ולפרמטרים המשפיעים על עבודת התכנת ביחס לפרמטרים המשפיעים על סביבת המשתמש הסופי.

PC



DIALCUST

ספר טלפונים וחייגן אוטומטי בעזרת המודם

דרוד לטמן

כמות המעטפות והדיסקטים שהצטברו על שולחני בחודש האחרון (כזכור, הצעתי לקוראים המעוניינים בקוד המלא של התוכנה, לשלוח אלי מעטפה ודיסקט) מעידים כי רבה ההתעניינות בתחום התקשורת ובתוכניות שכל אחד יכול לכתוב בעצמו בעזרת ה-QBASIC.

במאמר הנוכחי אציג תוכנית חיוג המאפשרת יצירת ספר טלפונים ממוחשב וחיוג למספר הטלפון באמצעות המודם. בעזרת תוכנית זו אסביר מעט על טכניקות שימוש בקבצים, טפול בלוח המקשים ושליחת טקסט למודם.

למרות שישנן הרבה תוכניות בסיסי נתונים וחייגנים בשוק התכנות המסחרי, החלטתי לפתח את התכנה הזו לטובת הקוראים המעוניינים ללמוד טכניקות בסיסיות בתכנות ולקבל תוכנה "עובדת" ללא הוצאה כספית. בד"כ תוכנות נופלות לאחת משתי קטגוריות: או שהן זולות ואינן מאפשרות גמישות כמו צורת הצגת הנתונים, או שהן מציעות גמישות מקסימלית אבל הן יקרות וצריך ללמוד הרבה עד שמפיקים תועלת מהן, גם כשמדובר בתוכנה פשוטה כזו המוצגת כאן.

התוכנה המוצגת כאן איננה יקרה. כל שדרוש הוא עותק חוקי של ה-QBASIC המסופקת עם כל חבילת DOS 5 או 6. השימוש בתוכנה פשוט, התנועה בין הרשומות מתבצעת בעזרת מקשי החצים, הקשה על מקש [D] תגרום לחיוג המספר המופיע ברשומה. מקש [ENTER] מאפשר עדכון נתוני הרשומה והקשה על [ESC] תגרום לסיום התוכנית. התוכנה נכתבה כמודול עצמאי המאפשר הוספתה לכל תוכנה קיימת והמשך פיתוח והכללת תכונות נוספות ללא סיבוכיות.

מהו בסיס נתונים

בסיס נתונים הוא מאגר של נתונים המכיל מידע על נושא מסויים. הנושא יכול להיות חשבון בנק והנתונים יכילו את מספר החשבון, סוג התנועה, סכום וכד' או, כבתוכנית שלנו, הנושא הוא האדם אליו אנו מעוניינים להתקשר והנתונים הם שם האדם ומספר הטלפון שלו. נושאים נוספים יכולים להיות אירועים, מקומות ואף בסיסי נתונים.

בסיס נתונים מורכב מקובץ או מספר קבצים הנמצאים פיזית על הדיסק. מימוש בסיס נתונים בקבצים מאפשר שמירת הנתונים לאורך זמן והעברת המידע בין מערכות שונות (הדוגמא הפשוטה ביותר היא בעזרת דיסקט - הקובץ מועתק מן הדיסק הקשיח אל דיסקט ובמחשב אחר מועתק הקובץ מן הדיסקט אל הדיסק הקשיח).

כל קובץ מורכב מרשומות המכילות את המידע על הנושא. כל רשומה מייצגת פרט אחד בתוך כל מקבץ הפרטים המופיעים בבסיס הנתונים. לכל הרשומות אותו האורך ואותו המבנה. בתוכנית שלנו כל הרשומות הן באורך של 45 בייטים, ומכילות תמיד באותו הסדר את השם הפרטי, שם המשפחה ומספר הטלפון של האדם.

כל רשומה מורכבת ממספר מאפיינים הנקראים שדות. שדה הוא פיסת מידע על הנושא, כאשר השדה המסויים מופיע תמיד באותו המקום ברשומה. בדוגמה שלנו הרשומה מורכבת משלוש שדות: שם פרטי, שם משפחה, מספר טלפון.

השימוש בתוכנה

התוכנה פשוטה מאוד להפעלה ובתוך שניות ספורות אפשר לרכוש מיומנות גבוהה בהפעלתה. כדי להפעיל את התוכנה יש לטעון אותה אל ה-QBASIC ולהריץ אותה בעזרת [SHIFT F5]. אם הפכתם את התוכנה לקובץ EXE יש להקיש:

DIALCUST [/2]

המשתנה האופציונלי "/2" מאפשר הפעלה של המודם בערוץ תקשורת מספר 2 במקום בערוץ מספר 1 (ברירת המחדל).

מסך התוכנה מציג עד 19 רשומות. המחולקות לשלושה טורים. כל רשומה מופיעה בשורה נפרדת ומחולקת לשלושת השדות. הכותרת שבראש המסך מגדירה איזה שדה מופיע בכל טור. בתחתית המסך מופיעה שורת עזרה המציגה את המקשים הפעילים. מקשי החצים למעלה ולמטה משמשים לתנועה בין הרשומות. הרשומות מוגדרות בטבעת כך שתנועה כלפי מטה ברשומה האחרונה תגרום לכך לנוע אל הרשומה הראשונה וכך תנועה כלפי מעלה ברשומה הראשונה תגרום לסמן לנוע אל הרשומה האחרונה.

כדי להוסיף נתונים לרשומה, או כדי לשנות נתונים קיימים, יש להקיש מקש ה-[ENTER]. הקשת הפרטים עבור כל שדה ושדה מתבצעת בתחתית המסך כאשר כותרת מתאימה מלווה את השדה. בכדי לא לגרום לסיבוך התוכנה, קליטת הנתונים לשדה מתבצעת בעזרת הפקודה INPUT של ה-QBASIC.

חיוג אל המספר מבוקש מתבצע ע"י הקשה על האות [D] או [d] ומרגע שההיוג מתחיל עליכם להרים את השפופרת של הטלפון בתוך חמש שניות ולחכות שהצד השני יענה לפנייתכם. אם בתוך חמש שניות אינכם מרימים את השפופרת,

התוכנה סוגרת את ערוץ התקשורת והקשר מופסק.

את מספר הטלפון שאתם מקישים לשדה, יש להקיש בדיוק כמו שהייתם מקישים אותו לו הייתם מחייגים באופן ידני. התוכנה לוקחת את מספר הטלפון הזה ומעבירה אותו בדיוק כמות שהוא אל המודם.

תכנון בסיס הנתונים

כדי להגדיר בסיס נתונים, QBASIC מציעה שתי שיטות: הגדרה בעזרת פקודת FIELD ומשתנה ה-TYPE. פקודת ה-FIELD יוצרת חוצץ (BUFFER) שאליו מועברים הנתונים מן או אל הדיסק. פקודה זו מגדירה את אורך השדות ולא את סוגם. כל השדות המוגדרים ע"י FIELD חייבים להיות מחרוזתיים (STRING - מחרוזת היא סידרת תווים, דוגמת טקסט). כדי להשתמש גם בשדות מספריים ולהתגבר על מגבלה זו חייבים להפוך ערכים מספרים למחרוזות ולהיפך ע"י הפונקציות MKx$ ו-CVx$ דבר המשפיע על ביצועי התוכנית. הגדרת שדות בעזרת TYPE מאפשרת למעשה להגדיר טיפוס חדש של משתנה מסוג רשומה המכיל אברים מסוגים שונים. באופן זה התוכנה פשוטה יותר ומאפשרת קריאה וכתיבה של רשומות כמו גם טפול בשדות, בצורה נוחה וקלה להבנה. בתוכנה שלנו אין למעשה הבדל בין FIELD ל-TYPE היות וכל השדות הם מחרוזתיים, אולם בחרתי להשתמש ב-TYPE כדי להדגים את אופן יצירת הרשומה וכדי להקל על הבנת פעילות התוכנה.

גישה לנתונים

QBASIC מציעה שלוש שיטות עקרוניות לגישה אל הנתונים המאוחסנים בקבצים - גישה סידרתית, גישה אקראית וגישה בינארית. סוג הגישה נקבע בעת פתיחת הקובץ והוא קבוע כל זמן שהקובץ נשאר פתוח. לאחר סגרת הקובץ ניתן לפותחו שוב בשיטה אחרת. לכל שיטה יש וריאציות ואפשרויות שונות כמפורט בתחביר של כל פקודה, אולם לא אעסוק בכך עתה.

◆ השיטה הראשונה לגישה לנתונים נקראת גישה סידרתית וכשמה כן היא. כל כתיבה או קריאה לדיסק מתבצעת באופן סידרתי, כלומר נתון אחר נתון, וכדי להגיע אל נתון מסוים בקובץ יש לעבור על כל הנתונים הנמצאים לפניו בקובץ. הנתונים מופרדים ביניהם ע"י תו מפריד, בד"כ פסיק , וכל רשומה מסתיימת ע"י סוף שורה -[CR]+[LF]. גישה זו דומה לאופן בו טייפ מטפל בקלטת. כדי להגיע של שיר מסוים יש להריץ את הקלטת (בקובץ אפשר רק קדימה) עד המקום המבוקש. בגישה הסידרתית ישנן שלוש אפשרויות משנה:

OPEN FOR OUTPUT - מאפשרת אך ורק כתיבה אל הקובץ וללא אפשרות קריאה ממנו. אם הקובץ לא קיים בעת פתיחתו, נוצר קובץ חדש, אולם אם הקובץ כבר קיים הרי שה-QBASIC יוצרת את הקובץ מחדש ע"י שינוי גודלו לאפס, כך שכל הנתונים שהיו בקובץ נמחקים.

התוכנה נכתבה כמודול עצמאי, המאפשר הוספתה לכל תוכנה קיימת והמשך פיתוח והכללת תכונות נוספות ללא סיבוכיות

OPEN FOR APPEND - פקודה זו קשורה אל הפקודה הקודמת והיא מאפשרת הוספה של נתונים אל הקובץ. כאשר הקובץ נפתח בדרך זו של APPEND ("צרף"), ה-QBASIC יכתוב את כל הנתונים החדשים בסוף הקובץ הקיים ובדרך זו ישמרו כל הנתונים הקיימים. אם הקובץ לא קיים בעת פתיחתו יווצר קובץ חדש.

OPEN FOR INPUT - כדי לקרוא נתונים מן הקובץ יש לפותחו בדרך זו. הקובץ חייב להיות קיים אחרת תתקבל הודעת שגיאה - "הקובץ לא נמצא" דרך זו מאפשרת קריאת נתונים בלבד, המתחילה בתחילת הקובץ. כדי להגיע אל נתון מסוים בקובץ יש לעבור דרך כל הנתונים לפניו.

◆ השיטה השניה בגישה אל הנתונים היא הגישה האקראית והיא מציעה גמישות בדרך הטפול בנתונים על פני הגישה הקודמת. כאשר נפתח קובץ בגישה אקראית ה-QBASIC מניחה שלכל הנתונים יש את אותו גודל (כל הרשומות הן באותו האורך). באופן זה אפשר לחשב את מיקומו של נתון בקובץ ולבקש לקרוא או לכתוב לאותו מקום בלבד. דרך זו משולה לתקליט, שבו אפשר להגיע על שיר מסוים ע"י ידיעת מיקומו בין שאר השירים והזזת הראש הקורא ישירות אל אותו מקום. בתוכנה שלנו אפשר לקרוא או לכתוב אל רשומה מסויימת ע"י ציון מספר הרשומה בלבד הוראת GET/PUT. QBASIC תגיע אל המקום הרצוי לפי אורך הרשומה.

דוגמא לפתיחת הקובץ בגישה אקראית - אורך הרשומה נקבע בעת פתיחת הקובץ:

```
OPEN "Cust.tdb" FOR RANDOM AS #1
        LEN=LEN (Cust(1))
```

◆ השיטה השלישית היא הגישה הבינארית והיא מאפשרת גמישות מירבית בקריאה או בכתיבה אל הקובץ. ה-QBASIC מציעה מספר פונקציות, כמו SEEK , כדי להגיע אל כל מקום בקובץ, ללא מגבלה של אורך רשומה קבוע או הפרדה קשיחה בין הנתונים. כדי לשדר קובץ EXE דרך המודם אל מחשב אחר, או כדי להעתיק את הקובץ ממקום למקום, כמו פקודת ה-COPY של ה-DOS, חייבים לפתוח את הקובץ בגישה בינארית, לקרוא את כמות הנתונים הרצויה בהתאם למגבלות הזיכרון הפנוי, או פרוטוקול התקשורת ובאופן דומה לכתבו בחזרה.

יצירת בסיס הנתונים

לאחר שהגדרנו את הרשומה בעזרת TYPE יש לבצע השמה של מבנה ה-TYPE אל משתנה חדש בעזרת פקודת DIM. באותה ההזדמנות גם הוגדר מערך של 19 אברים ע"מ לאפשר הצגה מהירה של תוכן הרשומות.

```
TYPE CustInfo
    FName AS STRING * 15
    LName AS STRING * 15
    Phone AS STRING * 15
END TYPE

DIM Cust (19) AS CustInfo
```

הפקודה OPEN פותחת את הקובץ על הדיסק בהתאם לנתונים המועברים והו- פונקציה LOF מחזירה את גודל הקובץ. גודל הקובץ מייצג גם את מספר הרשומות כאשר הקובץ נפתח כ-RANDOM. היות שלכל רשומה יש אורך קבוע הרי שחלוקת גודל הקובץ באורך הרשומה יתן את מספר הרשומות בקובץ:

RecNUM = LOF (1) /LEN(Cust(1))

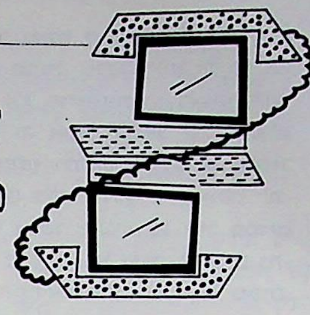
אפשר להשתמש בפונקציית ה-LOF כדי לבדוק האם הקובץ קיים. כאשר הקובץ המבוקש איננו קיים תחזיר הפונקציה LOF ערך של אפס. זו היא דרך עקומה במקצת, מכיוון שאם הקובץ לא קיים, קובץ חדש נוצר בעת הבדיקה וגודלו יהיה אפס! מי שמשתמש בגירסה המסחרית של ה-QBASIC יכול להעזר בפסיקה מתאימה כדי לגלות נוכחות קובץ מבלי ליצור אותו במקרה שהוא אינו קיים. (אם יהיו מס- פיק תגובות של משתמשים בגירסה המ- סחרית, אתייחס גם לנושא הפסיקות במ- אמר אחר).

אם הקובץ לא קיים עדיין, התוכנית מיי- צרת קובץ כזה ע"י כתיבה של 19 רשומות ריקות, ע"מ להקל על תפקוד התוכנית בהמשך. לו התוכנית לא הייתה מייצרת רשומות "פיקטביות", היה צורך לבדוק האם הרשומה קיימת ולטפל בה בהתאם. לאחר שהקובץ נפתח נקראות הרשומות אל המערך ומוצגות על המסך. כעת נכנסת התוכנה אל לולאה תמידית הבודקת את לוח המקשים ומגיבה בהתאם. הלולאה מסתיימת ע"י הקשה על מקש [Esc].

ציור מסך

לאחר השמת המשתנים נקבע צבע המסך כלבן על כחול בעזרת פקודת ה-COLOR, המסך הקודם נמחק ומופיע מסך נקי חדש ע"י פקודות ה-CLS. פקודה זו גם קובעת את צבע הרקע של המסך.

הקווים האופקיים של המסמך מצויירים ע"י פקודת ("=",PRINT STRING$ (80. פקודה זו מותחת קו אופקי באורך של 80 תווים בעזרת התו "=". אם אתם מעדיפים מסגרת אחרת החליפו את התו הזה. הקווים האנכיים מצויירים בעזרת לולאה המציירת את התו "║" בשורה ובעמודה המתאימים. פעולה זו היא איטית ואם תאיטו את קצב פעילות המחשב באופן מלאכותי כלשהו תוכלו להבחין בציור הקווים האנכיים. לבסוף מושלמות פינות המסגרת ע"י ציור התווים המתאימים.



DIALCAST

פירוט קוד התוכנית

```
(c) כל הזכויות שמורות. תכלת מערכות תוכנה ותקשורת - דרור לטמן.

TYPE CustInfo          '--- הגדרת רשומת הלקוח
   FName AS STRING * 15
   LName AS STRING * 15
   Phone AS STRING * 15
END TYPE

DIM Cust(19) AS CustInfo  '--- השמת רשומה למערך

Line24$ = "[D]-Dial. [Enter]-Edit line. [Esc]-Quit. [up/down]-move"
Line24$ = Line24$ + SPACE$(80 - LEN(Line24$))
line25$ = "DIALCUST v1.0 . Copyright (c) 1993 Dror Latman"
ComPort$ = "COM1:"                  '--- ברירת מחדל = ערוץ תקשורת מספר 1
IF INSTR(COMMAND$, "/2") THEN  '--- אם הוקש "/2" בשורת הפקודה
   ComPort$ = "COM2:"           '    שנה את ערוץ התקשורת למספר 2
END IF
COLOR 7, 1
CLS                                 '--- נקה את המסך

LOCATE 1, 1: PRINT STRING$(80, "═")    '--- צייר קווים אופקיים
LOCATE 3, 1: PRINT STRING$(80, "═")
LOCATE 23, 1: PRINT STRING$(80, "═")

FOR i = 2 TO 22                         '--- צייר קווים אנכיים
   LOCATE i, 1: PRINT "║"
   LOCATE i, 80: PRINT "║"
NEXT i
LOCATE 3, 1: PRINT "╠": LOCATE 3, 80: PRINT "╣":  '--- השלם פינות מסגרת
LOCATE 1, 1: PRINT "╔": LOCATE 1, 80: PRINT "╗"
LOCATE 23, 1: PRINT "╚": LOCATE 23, 80: PRINT "╝"
COLOR 15, 1
LOCATE 2, 2: PRINT "First Name"
LOCATE 2, 21: PRINT "Last Name"
LOCATE 2, 41: PRINT "Phone Number"
LOCATE 25, 1: PRINT line25$;
COLOR 7, 1
LOCATE 24, 1: PRINT Line24$;

OPEN "Cust.tdb" FOR RANDOM AS #1 LEN = LEN(Cust(1)) '--- פתח קובץ
 IF LOF(1) = 0 THEN                  '--- אם הקובץ לא קיים
   FOR i = 1 TO 19                   '    עבור כל רשומה
      Cust(1).FName = SPACE$(15)
      Cust(1).LName = SPACE$(15)
      Cust(1).Phone = SPACE$(15)
      PUT #1, i, Cust(1)             '    שמור רשומה ריקה
   NEXT i
 END IF
 FOR i = 1 TO 19                     '--- אם הקובץ קיים
   GET #1, i, Cust(i)                '    קרא רשומה
   LOCATE i + 3, 2: PRINT Cust(i).FName
   LOCATE i + 3, 21: PRINT Cust(i).LName
   LOCATE i + 3, 41: PRINT Cust(i).Phone
 NEXT i


RecNum = 1: ORec = 1
DO
   COLOR 7, 1          '--- הצג רשומה קודמת בצבע רגיל
   LOCATE ORec + 3, 2: PRINT Cust(ORec).FName
   LOCATE ORec + 3, 21: PRINT Cust(ORec).LName
   LOCATE ORec + 3, 41: PRINT Cust(ORec).Phone
```

המשך ◄

המגדירה את מקום השדות, שורת עזרה המפרטת את המקשים הפעילים ותפקודם ובשורה התחתונה מודפסת הודעת זכויות.

חיוג המספר

לוח המקשים נבדק בלולאה תמידית וכאשר מוקש המקש [D] מופעל תהליך החיוג. תהליך זה הוא פשוט למדי, מספר הטלפון נלקח מן הרשומה ע״י השדה PHONE. אם ישנם רווחים מימין למספר הם מורדים ע״י הפונקציה RTRIM$. לשדה המוכן מתווסף קוד החיוג ״ATDT״, ערוץ התקשורת נפתח והמחרוזת המלאה מוזרמת אל המודם. מרגע זה מתחילה לפעול לולאה הסופרת חמש שניות ולאחר מכן סוגרת את ערוץ התקשורת. למהירות בה נפתח ערוץ התקשורת אין חשיבות היות שרק מספר הטלפון מוזרם אליו. ההודעה המוצגת על המסך נועדה לאפשר לך להרים את שפופרת הטלפון לפני סגירת ערוץ התקשורת. שים לב שעל הטלפון להיות מחובר אל המודם ע״מ שתוכל להמשיך את השיחה לאחר שהמודם חייג עבורך.

הכנסת נתונים לרשומה

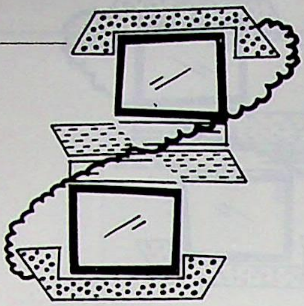
הכנסת הנתונים לרשומה מתבצעת ע״י קריאה לפונקציית ה-INPUT לאחר הקשת על [ENTER]. פונקצייה זו מאפשרת עריכה של שדה אחד בכל פעם וללא תמיכה אוטומטית בעברית. בסיום הקשת הנתונים לשדה יש להקיש שוב [ENTER] ע״מ לעבור אל השדה הבא.

שיפורים

תוכנית החיוג DIALCUST משמשת כנקודת התחלה טובה לתוכנה משופרת בהרבה, מנופחת ומלאה בתכונות. חלק מן השיפורים שאפשר להכניס בתוכנית הם:

1. הרחבת מבנה הרשומה כך שיכלול שדות נוספים כמו כתובת, מיקוד וכד׳.
2. הוספת תמיכה עברית.
3. טיפול במספר גדול יותר של רשומות.
4. אפשרות לאתר רשומה מסויימת ויצירת קובץ אינדקס לשם חיפוש רשומות באופן מהיר.
5. אפשרות להדפסת בסיס הנתונים (מדבקות).

אשמח אם קוראים המוסיפים שיפורים בתוכנה יודיעו לי על כך, כדי שנוכל לשתף את שאר הקוראים בתוכניות טובות יותר.



DIALCAST

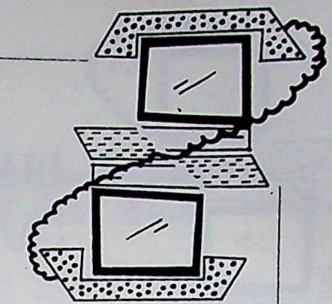
פירוט קוד התוכנית (המשך)

```
COLOR 1, 7          '--- צבע את הרשומה הנוכחית
LOCATE RecNum + 3, 2: PRINT Cust(RecNum).FName
LOCATE RecNum + 3, 21: PRINT Cust(RecNum).LName
LOCATE RecNum + 3, 41: PRINT Cust(RecNum).Phone
COLOR 7, 1
DO                          '--- לולואה לבדיקת לוח המקשים
 a$ = INKEY$
LOOP UNTIL a$ <> ""     '     עד להקשת מקש
a = ASC(a$)
SELECT CASE a
   CASE 0               '--- מקש לא סטנדרטי
      a = ASC(RIGHT$(a$, 1))
      SELECT CASE a
         CASE 80 'down'--- חץ למטה
            IF RecNum < 19 THEN
               ORec = RecNum
               RecNum = RecNum + 1
            ELSE
               ORec = 19
               RecNum = 1
            END IF
         CASE 72 'up  '--- חץ למעלה
            IF RecNum > 1 THEN
               ORec = RecNum
               RecNum = RecNum - 1
            ELSE
               ORec = 1
               RecNum = 19
            END IF
      END SELECT
   CASE 13 'enter       '--- [Enter] מקש
      COLOR 1, 7
      LOCATE 24, 1: PRINT SPACE$(80);
      LOCATE 24, 2: INPUT ; "Input First Name:", Cust(RecNum).FName
      LOCATE RecNum + 3, 2: PRINT Cust(RecNum).FName
      LOCATE 24, 1: PRINT SPACE$(80);
      LOCATE 24, 2: INPUT ; "Input Last Name:", Cust(RecNum).LName
      LOCATE RecNum + 3, 21: PRINT Cust(RecNum).LName
      LOCATE 24, 1: PRINT SPACE$(80);
      LOCATE 24, 2: INPUT ; "Input Phone Number:", Cust(RecNum).Phone
      LOCATE RecNum + 3, 41: PRINT Cust(RecNum).Phone
      COLOR 7, 1: LOCATE 24, 1: PRINT Line24$;
      PUT #1, RecNum, Cust(RecNum)
      COLOR 7, 1
   CASE 27 'esc         '--- [Esc] מקש
      CLOSE #1
      END

   CASE 100, 68         '--- d או D מקש
      COLOR 1, 7
      Dial$ = "ATDT" + RTRIM$(Cust(RecNum).Phone)
                                          '--- הכן את הפקודה למודם
      OPEN ComPort$ + "2400,N,8,1" FOR RANDOM AS #2
                                          '--- פתח ערוץ תקשורת
      LOCATE 24, 1: PRINT SPACE$(80);
      LOCATE 24, 1: PRINT "Dialing ";
      LOCATE 24, 30: PRINT "Pick up the phone";
      PRINT #2, Dial$ '--- העבר את הפקודה למודם
      t! = TIMER
      DO
         LOCATE 24, 10: PRINT STRING$(INT(TIMER - t!), ".");
      LOOP UNTIL TIMER > t! + 5 '--- חכה 5 שניות
      CLOSE #2

      COLOR 7, 1: LOCATE 24, 1: PRINT Line24$;
END SELECT
LOOP
```

המשך ◄



DIALCAST
פירוט קוד התוכנית (המשך)

```
-- תוכנית עפ"י הספר "כאוס - מאת אלירם חקלאי ------------------
CLS
PRINT "Try:"
PRINT "Enlarge   X       Y"
PRINT " 5000    .32     .57"
PRINT "10000    .34     .59"
PRINT
INPUT "Enlargement (320-320000) [0 to exit]: "; en
IF en = 0 THEN END
INPUT "X-movement (0 - 0.9999): "; xm
INPUT "Y-movement (0 - 0.9999): "; ym
SCREEN 13
FOR i = 319 TO 0 STEP -1
 FOR j = 0 TO 199
  GOSUB check
  i1 = i: j1 = j
  i = RND * i
  j = RND * 200
  GOSUB check
  i = i1: j = j1
 NEXT j
NEXT i
END

check:
IF POINT(i, j) > 0 THEN RETURN
GOSUB check1
LINE (i, j)-(i, j)
RETURN

check1:
cr = i / en + .32
ci = j / en + .57
zr = 0
zi = 0
FOR t = 0 TO 239
 nr = zr * zr - zi * zi + cr
 ni = 2 * zr * zi + ci
 IF nr > 2 OR ni > 2 THEN COLOR t + 16: RETURN
 zr = nr
 zi = ni
NEXT t
COLOR 15
RETURN
```

כרגיל תוכנה זו מוגנת ע״י זכות יוצרים אולם מותרת בהעתקה ומותר לשלבה בתוכנות אחרות ובלבד שלא יגבה תשלום עבור זאת.

המעוניינים בקוד המלא של התוכנה יש-לחו דיסקט ריק, מעטפה לדיסקט (אפשר לקנות בסניף דואר), מבויילת ונושאת כתובת להחזרת המעטפה. קוראים שב-רשותם מודם יכולים ל״הוריד״ את קוד התוכנה ע״י כך שיתקשרו אל PARADOX BBS (הפועל בימי חול בלבד!) כוונו את המודם ל-2400, N, 8, 1 וחייגו לטלפון 02-961 812. הקוד מופיע תחת השם DIALCUST.BAS. קובץ עצמאי של התו-כנה מופיע תחת השם DIALCUST.EXE.

(בסוף קוד התוכנה מופיע קוד נוסף של תוכנית ששלח אלי הקורא אלירם חקלאי, בדואר האלקטרוני. התוכנית מיועדת לב-עלי מסכי VGA בלבד ומבוססת על הספר ״כאוס״. נסו ותהנו).

דרור לטמן מנהל את בית התוכנה ״תכלת מערכות תוכנה ותקשורת״ המתמחה ביעוץ והקמה של מערכות בסיסי נתונים ורשתות תקשורת. אפשר להפנות אליו שאלות והערות בפקס: 02-964943. בעלי מודם תקשורת יכולים להשאר הודעה עבור:

Dror Latman, 2:402/310 @FIDONET.ORG

כרמל הנדסת תוכנה

סיפור הצלחה עולמי של בית תוכנה ישראלי



יובל שרמן מפתח האנטי וירוס של כרמל, מציג את פרס "בחירת העורכים" של PC MAGAZINE

כרמל הנדסת תוכנה, השוכנת בחיפה, חוגגת בימים אלה עשור לקיומה. בייצור תוכנה החלה החברה אך לפני פחות מארבע שנים, לאחר שראשית השקיעה זמן רב במחקר ובפיתוח.

כיום, הגיעה החברה להישגים בשטח יצור ויצוא תוכנה, המצ'בים אותה בראש בתי תוכנה הישראליים.

כרמל ידועה בעולם כולו כיום בעיקר בשטח האנטי וירוס. התוכנה מתוצרתה כבשה את המקום הראשון בעולם, בתחילה תחת השם טורבו אנטי וירוס ולאחר מכן (עם מכירת זכויות השווק העולמיות לחברת CENTRAL POINT מאורגון, ארה"ב) תחת השם CENTRAL POINT ANTI VIRUS.

CENTRAL POINT ANTI VIRUS משווק כיום בשלוש גירסאות: ל-DOS, WINDOWS, ולרשתות NOVELL (בצורת מודול נטען מערכת N.L.M.). התוכנה הפכה לפופולרית ביותר בעולם, מבין כל תוכנות האנטי וירוס הקיימות. שלוש פעמים זכה האנטי וירוס בתואר ה-EDITOR`S CHOICE של ה-PC מגאזין האמריקאי באוקטובר 91 ולאחרונה במרץ 93, תקדים שלא זכה לו אף בית תוכנה ישראלי בעבר.

בנוסף, לאחרונה החליטה חברת MICROSOFT מארה"ב לשלב את תוכנת האנטי וירוס של CENTRAL POINT בכל חבילות דוס 6 היוצאות בקרוב לשוק. בהתחשב בכך שמיקרוסופט עומדת להוציא לשוק 15 מיליון חבילות כאלה, תהפוך תוכנת האנטי וירוס שפותחה ע"י כרמל לתוכנה התיקנית העולמית בשטח זה.

חבילת התוכנה לרשתות NOVELL זכתה לאשור של NOVELL, המודפס על גבי חבילות התוכנה המופצות ברחבי תבל. כמו כן, נושאות חבילות האנטי וירוס ל-WINDOWS את סמלה המאושר של חברת MICROSOFT.

עם תעודות כבוד אלה החליטה החברה על פתוחים נוספים. כרמל הנדסת תוכנה גמרה לפתח, זה לא מכבר, תוכנות חדשות. האחת בשטח האנטי וירוס למערכות הפעלה OS/2 והשניה בשטח אבטחת מידע בשם CARMEL INFOLOCK. תוכנה זו מונעת את אפשרות הגישה למידע רגיש המצוי בתוך מחשב ה-PC ומתירה את הגישה רק לבעלי אישור לכך, על ידי הקשת צופן נכון.

CARMEL INFOLOCK מצטיין בעוד תכונות נוספות המונעות שמוש בלתי מורשה, כגון מניעת הדפסה ומניעת הורדת נתונים לתקליטונים, ועוד. ניתן להשתמש בתוכנה בעזרת מפתח תוכנה פיזי (PLUG) או ללא מפתח זה, הכל לפי בחירת המשתמש.

כרמל פורשת כעת רשת סוכנים ברחבי העולם לשתי התוכנות, אנטי וירוס ל-OS/2 ול-INFOLOCK ומעונינת בפתוח קשרים עם מפיצים רציניים בכל רחבי תבל. בימים אלה חתמה החברה על חוזה הפצה לשתי התוכנות הנ"ל עם מפיץ גרמני לארצות דוברות גרמנית, בהיקף של מליוני מרקים גרמניים.

כרמל הנדסת תוכנה בע"מ
טל': 04-416976 פקס: 04-416979

מילה אל מילה

QText   WordPerfect

שלמה פרץ

בגליון הקודם התמקדתי במעבדי תמלילים גרפיים ל-Windows בעברית, "דגש" ו-Word for Windows. מעבדי תמלילים גרפיים מציגים באופן מתמיד הדמייה של הצורה הסופית של הטקסט כפי שיתקבל לאחר הדפסתו (כולל פונטים, גודל אות, שוליים ועוד) ובזאת קיסמם העיקרי.

אך מעבדי התמלילים הגרפיים, הזוכים כעת לפריחה, לא סתמו את הגולל על השימוש במעבדי התמלילים הלא-גרפיים. למשימות הקלדה ועריכה מהירה של טקסטים, אין תחליף למעבדי תמלילים "רגילים"; הסביבה גרפית גובה מחיר כבד מבחינת יכולת העיבוד של המחשב ומצריכה מחשב "חזק" הרבה יותר. כאשר עובדים עם מעבד תמלילים גרפי כ-Word for Windows, פעולות כמו דפדוף בין עמודי טבלה מתבצעות באיטיות רבה מדי, אפילו על מחשב 486.

נדאי גם לזכור שאי-השתייכותו של מעבד תמלילים מסויים לקבוצת המעבדים הגרפיים אין פירושה בה-כרח שלא ניתן לשלב בעמודים המו-פקים באמצעותו גרפיקה מסוגים שונים, או שלא ניתן להשתמש בפונטים שונים.

בקבוצת מעבדי התמלילים בעברית שאי-נם מוגדרים כמעבדים גרפיים ניתן למנות את QText, וורדמיל, אלף-בית, וו-רדפרפקט, איינשטיין, נועם, וורדסטאר ועוד.

ברשימה זו נתמקד בשני מעבדי תמלילים מתוך קבוצה זו: QText והגירסה העברית של WordPerfect. ניתן למצוא הקבלות שונות בינם לבין שני המוצרים שנסקרו ברשימה הקודמת. כמו ה"דגש", QText הינו פרי פיתוח מקומי; WordPerfect בגי-רסה העברית שלו, כמו Word, מהווה מוצר מוביל בקנה מידה עולמי, שפותחה לו גירסה עברית בשלב מתקדם יחסית בחייו.

לשני המוצרים הנסקרים "אישיות" שונה, והמשתמשים בהם צריכים להכיר אותה ולהתרגל אליה כדי לעבוד בצורה נוחה.

QText

תוכנת QText (שם התוכנה הוא קיצור של Cute Text, טקסט "חמוד") פותחה בשפת Turbo Pascal באופן שאיפשר בגירסאות הראשונות הרצה יעילה גם על המחשבים הנחותים ביותר שבנמצא (ללא כונן קשיח, 256K זיכרון RAM).

ב"סוף דבר" במסכי העזרה של הגירסה הראשונה של QText נכתב: " QText נועד להיות מעבד זריז וקומפקטי, המאפשר טיפול נוח בשפות עברית ואנגלית, בט-בלאות ומסגרות. תוכנת QText נכתבה בקיבוץ דביר ע"י יצחק מינץ בתקופה שבין 19.10.86 ל-13.12.86, בעיקר בשעות הקטנות של הלילה".

QText, שנכתבה באופן ראשוני במסגרת לימודים באוניברסיטה, הופצה חינם Public Domain אין-כסף לכל דורש כתוכנת ("נחלת הכלל") בגירסאותיה השונות, עד

גירסה 2.5. עקב ההצלחה הרבה לה זכו גירסאות אלו, החלה באפריל 1989 חברת "דביר מוצרי תוכנה" לשווק את הגירסה המסחרית הראשונה - גירסה 3.0.

התכונה המאפיינת את תוכנת QText היא פשטותה היחסית. גם משתמשים שאינם מכירים את התוכנה יכולים להתחיל לעבוד איתה במאמץ מינימלי

התקנה

התקנת התוכנה בגירסה הנוכחית (גירסה 5.0) מתוך 2 דיסקטים בצפיפות גבוהה (כולל QT-Fax) היתה פשוטה ביותר. לאחר ההתקנה תפסה התוכנה בדיסק הקשיח כ-2.6 MB. (קובץ דחוס, QT.EXE, בגודל של כ-370K, ממנו "נפתחים" מספר קבצים במהלך ההתקנה, מועתק גם הוא לדיסק הקשיח ונשאר שם גם לאחר ההתקנה. קובץ זה אינו חיוני לתפעול התוכנה, אך במידה הצורך ניתן באמצעות הפעלתו לחזור וליצור את קבצי התוכנה).

החלק המרגיז של ההתקנה היה חיבור תקע ההגנה בפני העתקה ("פלאג"). ליציאת המדפסת במחשב שלי מחוברים באופן קבוע לפחות ארבעה תקעים כאלו של תוכנות שונות; הסדר שבו מורכבים התקעים הינו "קריטי", אחרת חלק מן התוכנות לא פועל. כאשר תקע ההגנה של QText היה החמישי בשורה, התוכנה טענה שתקע ההגנה אינו מותקן. נאלצתי, בסופו של דבר, למקם את התקע במקום הראשון, דבר שגרם לשתי תוכנות אחרות לא לפעול. (תקעים אלו אמורים להיות "שקופים" ולא להפריע זה לזה, וכך מופיע בפרסומים. מה עושה קונה תמים שהתקעים "תוקעים" אותו?!)

פשטות

התכונה המאפיינת את תוכנת QText היא פשטותה היחסית. גם משתמשים שאינם מכירים את התוכנה יכולים להתחיל לעבוד איתה במאמץ מינימלי. לחיצת ESCAPE כאשר אנו נמצאים במסך העריכה מביאה להצגת תפריט ראשי ובו מספר פעולות נפוצות (נטישה, שמירה, הדפסה, תמצית פקודות ועוד); לחיצת ESCAPE כאשר אנו בתוך תפריטים מוציאה חזרה למסך העריכה.

לחיצת F1 במסך העריכה מפעילה מערכת תפריטי עזרה תמציתיים. הסתעפות לפריט הרצוי ובחירתו מפעילה את האפשרות הרצויה. כך, למשל, אם ברצוננו לאתר את הפקודה לקביעת עמוד חדש, נוכל ללחוץ F1, נדפדף עד שנגיע לתפריט הדפסה, שאחת האפשרויות בו היא קביעת עמוד חדש; בחירת אפשרות זו תשתול את הקוד הרצוי ותוציא אותנו ממערכת העזרה.

במסכי העזרה מצויינת ליד כל אפשרות צורת ההפעלה הישירה באמצעות המקלדת. QText מתבססת בעיקר על צירופי Ctrl+אות, המייצגים קבוצות פקודות, שלאחריהם אות אחרת. כך, למשל, כל הפעולות על קטע (block) מופעלות באמצעות Ctrl+K ולאחר מכן אות נוספת (צירופים רבים, אגב, מזכירים את תוכנת וורדסטאר).

Shift+F1 מאפשר דפדוף בין כ-40 עמודים של מדריך מקוצר (בצורה מסורבלת למדי - לא באמצעות חצים אלא באמצעות הקשת מספר עמוד/נושא, או מקשי PgUP ו-PgDn).

תפריטי ומסכי העזרה הינם בעברית או באנגלית, בהתאם לשפה שנבחרה עם הפעלת המעבד (ניתן לשנות את שפת הדיאלוגים והתפריטים גם במהלך העבודה).

אירגון הגיוני

צורת ארגון התוכנה הינה הגיונית ולא שרירותית, דבר המקל על הלימוד וחוסך מן המשתמש הבסיסי את הצורך לזכור הרבה פרטים בעל-פה. כך, למשל, מיקום השוליים מצויינים בסרגל על-ידי סימני [ ] - שינוי מיקומם מתבצע על-ידי ctrl+] או ctrl+[בהתאם. בנוסף, לאחר לחיצה על הצירוף ctrl+אות והמתנה של שניה או שתיים יוצג באופן אוטומטי מגוון הפעולות האפשריות לאחר לחיצת צירוף זה - תכונה שימושית למדי למשתמש המתחיל שאינו זוכר הכל.

מעבר למיגוון פעולות עריכה רחב למדי (העתקה/העברה, מחיקה, חיפוש והחלפה ופעולות נוספות הכלולות במרבית מעבדי התמלילים), QText מציעה אפשרות לשתול קוד לתאריך, קודים למספרי סעיפים ברמות שונות, המתעדכנים בהתאם לעריכת המסמך, הכנת תוכן עניינים בהתאם לשורות שסימנו מראש ומפתח עניינים (אינדקס) מתוך רשימת ערכים רצויים. QText מאפשרת גם לשלב הערות שוליים בתחתית העמוד, וכן לבצע פעולות חשבוניות שונות על נתונים הקיימים בקובץ.

המעבר לשפה המשנית (כגון אנגלית אם אנו במסמך עברי) מתבצע באמצעות לחיצה על F10, וכך גם החזרה לשפה העיקרית. הטיפול בשפה המשנית ובחלוקת ביטויים בשפה זו בין שורות הינם טובים ומייצגים שיפור משמעותי לעומת גירסאות קודמות של התוכנה. צורת הסמן משתנה בהתאם לשפת הכתיבה; לסמן גם צורה שונה במצב הכנסה או "כתיבה על".

אך פשטות באה בדרך-כלל על חשבון תיחכום וכח למשתמש/ת. במקרים שונים QText נופל קורבן לנסיון ליישם את פשטות מכונת הכתיבה על-גבי מסך המחשב. לדוגמא, הסרגל המופיע בראש המסך מציין שוליים ונקודות טבולציה, שלפיהן ניתן גם לקבוע כניסה מימין. לא ניתן לקבוע כניסה בו-זמנית משמאל (מבלי לשנות את השוליים) וכן לא ניתן לקבוע מספר רמות כניסה לשימוש בו-זמני. כיוון שלא נשתל קוד כניסה, שניתן לחפשו ולשנותו בהתאם לצורך, שינוי רמת הכניסה בפיסקאות שונות במסמך קיים הינו תהליך עתיר עבודה ידנית, במידה ובמסמך יש פיסקאות ברמות כניסה שונות. (שתילת הרווחים מכבידה גם כאשר מתבססים על קבצים שהוכנו ב-QText לצורך עיבוד נוסף בתוכנות DTP או סדר).

טבלאות ופונטים

אפשרויות שונות בתוכנה אינן מנצלות את יכולת המחשב לחשוב. לדוגמא, תהליך הכנת הטבלאות, עם קווים או בלעדיהם,

QText פועל בצורה יעילה ומהירה גם במחשבים ללא כושר עיבוד גבוה, וניתן לעבד באמצעותו גם קבצים גדולים במיוחד

ועדכונן לאחר מכן, הינו מסורבל וכלל לא גמיש. כמו כן, QText אינו מאפשר להדפיס ב"רקע". כאשר שולחים מסמך להדפסה, יש להמתין (בסבלנות) עד סיום ההדפסה כולה לפני שאפשר לחזור ולהמשיך לעבוד.

התמיכה בפונטים ובגדלים שונים הינה בינונית. התוכנה תאפשר לך להפיק פונטים שונים במדפסת רק במידה והתקנת במדפסת מחסנית מתאימה (QText אינה כוללת פונטים משלה שניתן להטעין למדפסת עם תחילת העבודה).

במסך ה-Preview ניתן לראות הדמייה של העמוד הסופי, ללא התייחסות לפונטים השונים, אלא רק לארגון הכללי ולגודל האותיות.

ניתן לשלב גרפיקה בעמוד המודפס, באמצעות שילוב שורת פקודה הכוללת שם קובץ הדפסה גרפי (בצורה המזכירה קידוד מחשב). מסך ה-Preview אינו מציג גרפיקה, ויש להדפיס את העמוד כדי להיווכח בתוצאה.

סירבול

במהלך העבודה עם QText מצאתי שפעולות שונות הינן מסורבלות מדי לטעמי. כאשר רציתי להדגיש טקסט קיים, צבעתי את האיזור הרצוי ולאחר מכן (מה יכול להיות פשוט יותר) בחרתי את הפעולה המשמשת להדגשת טקסט בעת כתיבתו, ctrl+B. הפעולה לא הצליחה. כדי להדגיש מיקטע לאחר צביעתו, מתברר, יש להקיש ctrl+K ולאחר מכן F, ורק לאחר מכן ctrl+B.

ב-QText ישנה פקודה ליישור שורה (ctrl+X ולאחר מכן L, C או R), ופקודה נפרדת ליישור קטע לאחר סימונו (ctrl+K, X ולאחר מכן בחירת היישור הרצוי). מדוע לא להשתמש בפקודה אחת ולנצל את יכולת המחשב לדעת שאם יש קטע צבוע ברצוננו לבצע את פעולת היישור (או כל פעולה אחרת) ביחס לאותו קטע?

ספריות במקום מידור

כדי לסייע בארגון המסמכים הרבים הנוצרים במהלך השימוש במעבד התמלילים, QText מאפשר לשים אותם ב"תיקיות" שונות, או ב"ספריות", כפי שהן נקראות בתוכנה (אין לבלבל "ספריות" אלו עם "מדורים" - כלומר, מחיצות ה-DOS, או ה-directories). כל ספריה יכולה להכיל עד 200 מסמכים, ובעת יצירת המסמך ניתן לציין ביחס אליו פרטים שונים (שם מסמך ארוך, תיאור, מחבר ועוד). ניתן למיין את הרשימה בהתאם לשדות השונים. מנגנון זה הינו שימושי במיוחד לסביבה המשרדית, ומסייע להשלטת סדר בסבך הקבצים. במידה ועובדים עם ספריות, QText אינו מאפשר יצירת קבצי גיבוי ישירות לכל מסמך ומסמך (כלומר קבצי BAK, המהווים את הגירסה שנשמרה לדיסק בפעם שלפני האחרונה). תחת זאת, מוצעת "ספרית משמר", שבה מאוחסנים עותקי גיבוי של הקבצים שנשמרו לאחרונה בספריות השונות (מספר הקבצים בספרית המשמר יכול להיות גדול למדי, בהתאם לקביעת המשתמש/ת).

מנגנון ה"ספריות" מעודד הימצאות קבצים רבים במחיצת DOS אחת, שכן כל הקבצים הנוצרים ב"ספריות" השונות נמצאים באותה מחיצה של מערכת ההפעלה. בצורה בה בנויה מערכת ההפעלה DOS, הימצאות מאות רבות של קבצים במחיצה אחת, מצב הכרחי כאשר משתמשים ב"ספריות" לאורך זמן, מאיטה את זמן הגישה לקבצים באופן משמעותי.

ניתן למנוע היווצרות מצב כזה אם מגדירים מדורים, (כינוי עברי למחיצות DOS), ובכל מדור בונים ספריה - צורה זו הינה מסורבלת במקצת. בכל מקרה, התיעוד אינו מדגיש את הבעייתיות האפשרית של יצירת ספריות רבות תחת מדור יחיד. לא מובן מדוע התוכנה לא שילבה מראש את שני המנגנונים בצורה "חלקה" יותר לטובת המשתמשים שאינם מתמצאים ברזי ה-DOS.

הפסקת חשמל

QText שומרת את התווים/פעולות שהוקלדו וטרם נשמרו, ולאחר הפסקת חשמל מאפשרת לשחזר את העבודה ש(כמעט) וירדה לטימיון - בדרך-כלל במידה סבירה של הצלחה.

פקס פנימי

QText כוללת מודול המאפשר לשדר מסמכים בצורה ישירה לפקס, במידה והותקן במחשב כרטיס פקס-מודם. אף כי בתיעוד התוכנה מופיעה, משום מה, התייחסות רק לכרטיס פקס-מודם מדגם M24, התוכנה תומכת בצורה מלאה גם בכרטיסי פקס מהדגמים הבאים: UFO, Unifax, MICC, Viva.

בכל מקרה, מומלץ לבדוק בפועל את מידת התאמתו של כרטיס הפקס לעבודה עם QText לפני רכישתו. כיוון שאיתרע מזלי ובמחשב שלי מותקן כרטיס פקס-מודם שאינו נתמך על-ידי התוכנה, לא הצלחתי להפעיל את מודול הפקס. אך משתמשים העובדים עם הכרטיסים הנתמכים ע"י התוכנה דיווחו על שביעות רצון רבה מיכולת השידור לפקס של QText. עוד יש לציין ש-QText הינו מעבד התמלילים העברי היחיד הכולל מודול שידור פקס פנימי, בעוד שבמעבדים אחרים יש צורך בתוכנה שפותחה על-ידי צד שלישי (אם כי במקרים רבים היא נכללת עם כרטיס הפקס).

ושאר ירקות

QText מאפשרת להגדיר פעולות מקרו כדי לחסוך בהקלדה של ביטויים נפוצים או להקל בביצוע רצף פקודות החוזר ונשנה. כמו כן ניתן לשמור פיסקאות שלמות או חלקי מסמכים בספריה מיוחדת (מסטר), ולשלבם במיקום הסמן בפעולה פשוטה ונוחה. ניתן לערוך באמצעות התוכנה שני מסמכים במקביל.

ניתן ל"הקפיא" חלק מן המסך ולהביא חלק אחר מן המסמך בסמוך אליו, וכן ניתן לחסום שורות מסויימות בפני שינויים. כאשר עובדים על מסמך ארוך, היכולת לקבוע עד 9 סימניות שונות במסמך,

ולדלג אליהן ישירות בכל עת הינה שי-מושית במיוחד.

QText משלב בתוכו מודול לבדיקת איות בעברית ובאנגלית (המתבסס על תוכנת ההגהה מיכל של פרודקט מחשבים). מו-דול זה הינו יעיל ושימושי ביותר. בדיקת האיות מתבצעת מנקודת הסמן ואילך. (בהתאם למדיניות החסך בפעולות על קטע מסומן, לא ניתן לבדוק איות רק בקטע שצבענו).

QText מציעה במחיר נוסף גירסת שפות, המאפשרת שילוב תווים וסימנים מיו-חדים הנחוצים לצורך הקלדה בשפות שו-נות (ולכל שפה סידור מקלדת שונה). גי-רסת השפות אינה כוללת בודק איות או אפשרות למיקוף אוטומטי בשפות השו-נות. במחיר נוסף (50 דולאר) מוצעת גם תוכנית המאפשרת המרת קבצים ממעבדי תמלילים שונים הנפוצים בארץ.

תיעוד

התיעוד הנלווה לתוכנה (מדריך בן 262 עמודים, ומדריך בן 54 עמודים למודול הפקס) הינו חובבני. במקומות רבים הני-סוחים מסורבלים; רמת הכתיבה וסגנונה משתנים מדי פעם בלא צורך. ביטויים כגון "מנגנון משוכלל" ו"מנגנון מתוחכם" מופיעים לעתים קרובות מדי בהקשר לת-כונות שונות של התוכנה. המשתמשים הם אלו שצריכים להגיע למסקנה זו, וה-שבחים העצמיים אינם מעלים אלא מו-רידים.

התיעוד הופק באמצעות QText; ככלל הפקת התיעוד באמצעות הכלי אותו מת-עדים הינה דבר רצוי וחיובי. אך מדוע לא ניתן היה לשלב סימן חץ ימני או שמאלי וסימונים ברורים למקשים השונים? אם התוכנה אינה מאפשרת זאת, יש להכין את תיעוד, המיועד לקהל משתמשים רחב, באמצעות כלים אחרים.

כלי משרדי חביב

QText הינו מעבד תמלילים חביב בסך-הכל, העונה על על צרכי משתמשים רבים, בעיקר להפקת תכתובת משרדית ו/או ליצירת טקסטים המועברים לאחר מכן לעיבוד בכלים אחרים. כאשר לא מש-לבים הדגשות או פקודות עיצוב, הקבצים הנשמרים ע"י QText הם קבצי ASCII "נקיים", ללא תווי בקרה מיוחדים. ניתן גם להפוך את המסמך היפוך "ראי" - פעולה העשויה להיות נחוצה לפני קליטה לתוכנה אחרת.

פשטותו היחסית של QText מהווה יתרון עבור משתמשים חדשים ועבור משתמשים שרמת הבקיאות שלהם במחשב הינה מי-נימלית (ובסביבה המשרדית יש רבים כאלה). לשימוש שוטף לצרכים אחרים (כגון הפקת מסמכים באיכות גבוהה, טב-לאות, פעולות עריכה ועדכון שונות) הוא עלול להיות מסורבל, ובלתי-יעיל.

QText פועל בצורה יעילה ומהירה גם במ-חשבים ללא כושר עיבוד גבוה, וניתן לעבד באמצעותו גם קבצים גדולים במיו-חד (אך רק במחשב עם זיכרון שהוגדר כ-EMS).

מחיר ההגנה

תקע ההגנה הוא מיטרד, המייקר את התוכנה שלא לצורך ומסרבל את הת-קנתה. יתירה מזאת, הוא אפילו אינו מונע בפועל העתקה שלה; ידוע כי תוכנת QText הינה התוכנה המועתקת ביותר בארץ. אין לי ספק שמחיר שוק המשקף את שווי התוכנה, הספרות הנלוות לה ועלות הת-חזוקה והתמיכה בה היה מביא לכך שמ-שתמשים בלתי-מורשים רבים היו רו-כשים את התוכנה, ועונש התקע היה נחסך מכולם.

את QText צריך להעריך בקונטקסט של השוק אותו היא נועדה לשרת. משתמשים עיסקיים, תלמידים וכותבים אחרים המ-עוניינים במעבד תמלילים פשוט יחסית ללימוד והפעלה, עם כיסוי מספק של מר-בית התכונות החשובות ויכולת לפעול על פלטפורמת חומרה מינימלית. לא כל אחד זקוק ליכולות של עיצוב גרפי משוכלל ולא כל אחד מוכן לשלם עבור יכולת זו בזמן לימוד ובדרישות חומרה יקרות. ל-QText יתרונות רבים ולא בכדי היא מעבד התמלילים העברי/אנגלי המוביל בארץ.

הגירסה החדשה לעבודה ברשתות, QText-LAN, כוללת גם את המרכיבים העיקריים של תוכנה קבוצתית (GROUPWARE), הכוללים שיתוף קבצים ונתונים, תקשורת דואר אלקטרוני בין המשתמשים, מערכת תיאום לוחות זמנים ותיזמון פגישות, שיתוף משאבי הדפסה וכמובן שימוש משותף בשרת פקס מרכזי. הפשטות של QText נשמרת גם בגירסה זו ומשתמשים וותיקים של גירסת היחיד ימ-צאו שההגירה קלה ביותר. עם זאת, המ-חיר הנוכחי של התוכנה ממקם אותה בלי-גה העליונה של מעבדי התמלילים, יחד עם ענקים כגון Word ו-WordPerfect, ול-גיטימי לבוא אליה בדרישות בהתאם.

WordPerfect

WordPerfect הינו מעבד התמלילים המו-ביל בארצות רבות. פלח השוק שהוא תופס בעולם, עם גירסאות בשפות רבות, נאמד בכ-40-50%.

התכנון והפיתוח הראשוניים של WordPerfect הם פרי עבודתם של שניים: אלן אשטון, מרצה למדעי המחשב באו-ניברסיטת בריגהם יאנג (יוטה, ארה"ב), ואחד מתלמידיו, ברוס בסטיאן. הם פי-תחו את הגירסה הראשונה של WordPerfect למחשב Data General, אך לאחר הופעת ה-PC, הם החליטו להעביר את WordPerfect לסביבה זו. חברת אזטק נבחרה כמשווק המורשה מטעם חברת WordPerfect בארץ.

במרץ 1992 הוחל בהפצת WordPerfect בגירסה העברית הראשונה, שהיתה למ-עשה הגירסה האנגלית המקורית (גירסה 5.1) בתוספת יכולת עבודה בעברית. שי-לוב התמיכה בעבודה בעברית בגירסה זו סבל מבעיות שונות; התפריטים ומסכי העזרה השונים היו כולם באנגלית, ללא יכולת בחירה. במאי השנה הוחל בשיווק גירסה חדשה, הקרויה 5.1H. בגירסה זו באו על פתרונן מספר בעיות של שילוב עברית ברבדים עמוקים יותר של המעבד, וכן שולבו בה תפריטים ומסכי עזרה בע-ברית (אך שוב ללא יכולת בחירה).

התקנה

התקנת WordPerfect במחשב אינה מו-רכבת, אך דורשת זמן. התוכנה מגיעה על 17 דיסקטים של 5.25 אינץ', והתקנה תו-פסת בין 6 ל-9 מגה בייט בדיסק הקשיח (בהתאם לאופציות הנבחרות). הגירסה העברית הקודמת היתה מוגנת על-ידי תקע, אך בגירסה האחרונה הוסרה ההגנה - ויש לברך על הסרת מיטרד זה.

לא ניתן לעבוד עם WordPerfect ללא שלב למידה מסודר. לתוכנה כללים ומוסכמות

משלה, וכשלא יודעים אותם, אפילו פעולה כמו יציאה מהתוכנה לפני כיבוי המחשב עשויה להיות משימה בפני עצמה.

תוכנת WordPerfect שואפת לדמות את המסך לדף המודפס במכונת הכתיבה. מסך העריכה הרגיל של WordPerfect מכיל את המינימום ההכרחי - הטקסט הקיים במסמך, בתוספת מאפיינים שונים במידה וניתן להציגם על-גבי המסך (כגון הדגשה, קו תחתון). כדי להגיע למסך "נקי", WordPerfect שומר את פקודות העיצוב השונות כקודים סמויים. ניתן לראות את כל הקודים הסמויים על-ידי מעבר למסך חצוי: בחלק העליון של המסך מוצג המסמך בצורתו הרגילה, ואילו בחלק התחתון מוצג אותו חלק של המסמך בצורה הכוללת את כל הטקסט+קודים שבו. במסך חצוי זה, ישנם שני סמנים הנעים במקביל. ניתן לבצע את כל פעולות העריכה גם במצב זה. (מצב העבודה עם קודים גלויים, כאשר מוטען מסמך עם הגדרות עיצוב שונות, עשוי לגרום ל"הלם" מסויים למשתמשים שאינם מורגלים בכך.)

WordPerfect מאפשר למשתמש/ת לקבוע את ההגדרות והמאפיינים הדרושים באמצעות תפריטים, בהם ניתן לציין פעולות באמצעות מספרים או אותיות. בחירת אפשרות מסויימת בתפריט מביאה, עם היציאה מהתפריט, להיווצרות הקוד המתאים במיקום הנוכחי של הסמן.

לצורך ביצוע הפעולות השונות, WordPerfect מתבסס על מקשי הפונקציה בצירופים שונים (כלשעצמם או בשילוב עם CTRL, ALT, או SHIFT).

עזרה

מסכי העזרה ב-WordPerfect מופעלים על-ידי לחיצה על מקש F3. מסכים אלו מכילים מידע רב, וניתן להגיע אליהם הן מתוך תפריטים (לסיוע ביחס לנושא הספציפי בו אנו נמצאים) והן לפי תכונה או נושא מבוקשים (כאשר אנו יודעים את מילת המפתח המתאימה).

מערכת הסיוע ב-WordPerfect, על אף היותה טובה מבחינת כמות ואיכות המידע שבה, מוגבלת ברמת השימושיות שלה: צריך לדעת בדיוק מה לחפש כדי לקבל את מסך הסיוע המתאים; אין קשירה בין מסכי סיוע שונים (למעט קשר היררכי) המאפשרת לבחור מילות מפתח במסך הסיוע הנוכחי ודרכן לקבל מסכי סיוע נוספים (בסגנון מסכי היפר-טקסט). לא ניתן להפעיל פקודות באופן ישיר מתוך מסכי העזרה.

עבודה עברית/אנגלית

כדי להגדיר פיסקה עברית (הנכתבת מימין לשמאל) יש להקיש ctrl+R, וכדי להגדיר פיסקה אנגלית יש להקיש את הצירוף ctrl+L. כדי לעבור לשפה משנית בתוך השפה העיקרית (וחזרה) יש להקיש ctrl+F6. צירופים אלו מסורבלים, גם אם מקורם בכך שכל מקשי הפונקציה האחרים בצירופים השונים שלהם "תפוסים" כבר.

לא ניתן לעבוד עם WordPerfect ללא שלב למידה מסודר. לתוכנה כללים ומוסכמות משלה, וכשלא יודעים אותם, אפילו פעולה כמו יציאה מהתוכנה לפני כיבוי המחשב עשויה להיות משימה בפני עצמה

ניתן לשלב סימני ניקוד שונים ואותיות דגושות. צורת הסמן אינה משתנה במצבים השונים, אך בשורת הסטטוס בתחתית המסך מוצג בנוסף למספר העמוד, השורה ומיקום הסמן, גם סימן > כאשר הסמן נמצא בטקסט עברי, או סימן < כאשר הסמן נמצא בטקסט לועזי.

קודים, קודים, קודים

WordPerfect מתייחס לכל קוד נסתר כיחידה שלמה אחת. אין באפשרותנו לערוך את תוכן הקוד הנסתר, אלא רק למחוק אותו בשלמותו. כיוון שכל יציאה מתפריט שותלת קוד במיקום הסמן הנוכחי (אלא אם יצאנו באמצעות "ביטול"), וקודים אלו אינם נראים במסך העריכה, לעתים קרובות ניתן למצוא בקבצי WordPerfect קודים סמויים שאינם נחוצים, ו"נערמו" זה אחרי זה.

לעתים, קוד מסויים הקיים במקום כלשהו במסמך (לא תמיד ניתן לשחזר מתי הוכנס הקוד או על-ידי מי) מפריע להשגת אפקט הדרוש לנו או יוצר אפקט בלתי-רצוי. לא תמיד קל לאתר את הקוד הבעייתי. (ניתן אמנם לחפש קודים באמצעות פעולת חיפוש, אך לא תמיד אנו יודעים מהו הקוד שעלינו לחפש).

הצורה בה WordPerfect ממקם את הקודים הנוצרים, תמיד במיקום הנוכחי של הסמן, יוצרת סירבול, במיוחד ביחס לפעולות עימוד. פקודות העימוד, למשל, חייבות להיות בתחילת עמוד - אחרת הן בתוקף החל מהעמוד הבא. במצבים שונים יש לנוע לתחילת העמוד, לקבוע עמוד חדש קשיח, למחוק את הקוד עם הערך הקודם שלו, ואז להוסיף (מהתחלה) את הקוד הרצוי עם הערך החדש (בעיה דומה קיימת ביחס לפקודות שעליהן להימצא בתחילת פיסקה).

כלי עריכה

כלי העריכה של WordPerfect מאפשרים לאחר הכרתם בצורה מספקת עבודה מהירה ויעילה.

WordPerfect נותן למשתמש/ת שליטה טובה בתהליך העימוד על מרכיביו השונים והוא כולל את האפשרות לסמן קטע כך שלא יתפצל בין עמודים; קשירת מספר רצוי של שורות טקסט לכותרת, למניעת מצב בו כותרת מופיעה בתחתית עמוד ללא טקסט אחריה או עם שורה אחת בלבד ומניעת שורות "אלמנה" (שורה יחידה הפותחת פיסקה חדשה בתחתית עמוד) ו"יתום" (שורה קצרה, המסיימת פיסקה, בראש עמוד).

טבלאות

WordPerfect מאפשר בניית טבלאות משני סוגים: טבלאות בסגנון מכונת כתיבה, המתאימות בדרך-כלל לטבלאות פשוטות יחסית המבוססות על סידור בשורות יחידות, וטבלאות הבנויות תאים-תאים, שהן גמישות הרבה יותר, ומתאימות למיגוון צרכים. ניתן לשנות את רוחב התא בצורה אינטראקטיבית (הטקסט מסתדר בהתאם). כאשר בתא מסויים מתווספות שורות, משתנה מבנה הטבלה בהתאם. כאשר עורכים טבלה המתבססת על תאים, ניתן לבחור קווים המפרידים בין כל התאים וקו מסגרת לטבלה כולה, ניתן לחבר בין תאים (או לפצל תאים שחוברו קודם לפי הצורך); ניתן לקבוע את הצורה הטיפוגרפית של כל עמודה ועמודה, ועוד.

חיפוש והחלפה

WordPerfect מאפשר לחפש מחרוזות כלשהי ממיקום הסמן הנוכחי קדימה או אחורה. המחרוזות יכולה להכיל כל צירוף של טקסט ופקודות, כולל סימנים מיוחדים. ניתן לשלב במחרוזות החיפוש wildcard המייצג תו יחיד כלשהו (בדומה ל-? שב-DOS). ניתן גם לבצע חיפוש מורחב, המתייחס גם למרכיבים טקסטואליים שאינם חלק מהטקסט השוטף (כגון כותרות רצות, הערות שוליים וכו').

שילוב גרפיקה ושליטה טיפוגרפית

ניתן לשלב במסמכי WordPerfect גרפיקה מסוגים שונים. WordPerfect תומך ישירות בפורמט הגרפי (העצמי) WPG, אך מאפשר גם לקלוט גרפיקה בפורמטים אחרים (כאשר ההמרה לפורמט WPG מתבצעת פנימית על-ידי התוכנה או חיצונית, על-ידי המשתמש/ת, באמצעות תוכנית המרה בין פורמטים גרפיים הנכללת בחבילת WordPerfect).

במסך העריכה לא ניתן לראות את הגרפיקה עצמה, אלא רק מסגרת המציינת את מיקומה ונפחה. במסך הדמיית הפלט המודפס ניתן לראות את העמוד המכיל את הגרפיקה בצורה שתתקבל בפלט הסופי, לצד כותרות רצות ומספרי עמודים.

WordPerfect מעניק למשתמש/ת שליטה טיפוגרפית באיכות טובה. ניתן לשלב סוגי אותיות שונים בגדלים שונים, בהתאם למדפסת הספציפית, המחסניות או פונטים הנטענים למדפסת בעת פעולת ההדפסה. ניתן גם לשלב מיגוון רחב של סימנים טיפוגרפיים, מדעיים ומיוחדים לפי הצורך.

WordPerfect מאפשר הכנת תוכן עניינים מתוך הטקסט השוטף, בהתאם לסימון מקדים שבוצע על הכותרות המתאימות. מפתח עניינים (אינדקס) ניתן להכין בשתי צורות: על בסיס רשימת מונחים של ערכי מפתח וערכי משנה, ו/או על בסיס סימון ידני שבוצע במסמך ביחס לערכים הרצויים.

משתמשים מתוחכמים המוכנים ל"השקיע" בלימוד התוכנה ובהסתגלות אליה, ונהנים ממחשב בעל יכולת עיבוד מתאימה, יכולים להפיק רבות מניצול היכולת הגבוהה של WordPerfect

סגנונות

כאשר אנו מעצבים מסמך המכיל מספר רמות של כותרות, למשל, יהיה עלינו להגדיר לפני ואחרי כל כותרת אוסף פרמטרים המתייחסים לריווח, שינוי היישור, סוג האות, גודל האות ועוד. כאשר אנו מחליטים לשנות את הצורה של כותרת ברמה מסויימת, יהיה עלינו לבצע את השינויים הנדרשים בכל מקום ומקום.

מנגנון הסיגנונות - STYLES - של WordPerfect מקל על התהליך בצורה משמעותית, מוסיף לו גמישות בעדכון ומאפשר אחידות בין הכותרות השונות. במקום להגדיר בכל מקום ומקום את אוסף הפרמטרים הרלבנטיים, אנו מגדירים STYLE עבור כל סוג כותרת, המכיל את אוסף הפקודות (כולל טקסט לפי הצורך) הבאות לפני הכותרת ואחריה. לאחר הגדרת קבוצת הסיגנונות, ניתן לבחור את הסיגנון המתאים מתוך הרשימה ולהקליד את טקסט הכותרת. בצורה זו, כאשר נרצה לשנות את צורת כל הכותרות מסוג מסויים, כל שיהיה עלינו לעשות הוא לעדכן את הגדרת ה-STYLE המתאים במקום אחד.

שליטה במדפסת

תהליך ההדפסה מטופל היטב ב-WordPerfect, וזאת ביחס למיגוון מדפסות. WordPerfect מאפשר הדפסה ברקע, כך שלאחר שליחת מסמך/ים להדפסה, ניתן להמשיך ולעבוד; במסך בקרת מדפסת ניתן לראות את "תור" ההדפסה ולבצע פעולות שונות ביחס אליו (שינוי סדר הדפסה, מחיקת הדפסות לפי הצורך ועוד).

כאשר עובדים עם מדפסות לייזר שונות, WordPerfect יכול לטעון למדפסת בצורה זמנית את הפונטים הנחוצים עבור הדפסת המסמך המסויים ו/או לטעון באופן קבוע (עד לכיבוי המדפסת) פונטים נפוצים שנבחרו לצורך זה.

לגירסה העברית אין תמיכה בשידור לפקס

WordPerfect מאפשר לציין מקף נסתר, שיהפוך למקף מחבר במידה ואכן הוא מהווה נקודה לשבירת שורה. עבור שפות רבות ניתן לבחור מיקוף אוטומטי (המתבסס על מילון מיקוף), עם או בלי אישור נקודתי.

WordPerfect מכיל מנגנון לבדיקת איות לשפות שונות (המודול העברי מתבסס על "כתבן"). מנגנון זה ניתן להפעלה על קטע, עמוד או על המסמך כולו. מילון מילים נרדפות/הופכיות (ישים לגבי אנגלית בלבד) מסייע למשתמש/ת למצוא את המילה המבוקשת מתוך מיגוון מילים נרדפות/הופכיות, עם אפשרות לשתול אותה במקום המילה הנוכחית.

בנוסף לתוכנת עיבוד התמלילים, נכללות

בחבילה מספר תכניות עזר (להמרה חד כיוונית מפורמטים שונים של קבצי טקסט לפורמט WordPerfect, המרה בין פורמטים שונים של קבצי גרפיקה ועוד).

התאמה לצרכים ספציפיים

WordPerfect מאפשר התאמה רבה לצרכי ישומים ספציפיים ולהעדפות משתמשים שונים. ניתן למעשה ליצור פעולות חדשות ולשייך אותן למקש מסויים, כך שעבור המשתמשים תיראה פעולה זו כחלק אי-נטגרלי של התוכנה.

לצרכים מורכבים יותר, מנגנון המקרוס של WordPerfect מאפשר לשלב בהגדרת המקרו פקודות מיוחדות, בעזרתן ניתן לתכנת את פעולת המקרו כך שתהיה הרבה יותר מאשר חזרה על רצף פעולות שהוקלט. פקודות המקרו מאפשרות אי-נטראקציה עם המשתמש/ת, בדיקת המצב בו מופעל המקרו, בדיקת משתני מערכת שונים ו/או משתנים שהוגדרו על-ידי המשתמש/ת. מנגנוני בקרה שונים על זרימת המקרו, מאפשרים התנייה, הי-שנות הפעולה עד התגשמות תנאי מסויים ועוד.

ניתן לקבוע ברירות מחדל ביחס למסמכי WordPerfect, כך שפקודות שונות החוזרות על עצמן בראש כל מסמך ייכללו "מאליהם", וכן העדפות שונות, כגון צורת התאריך (במידה ואנו משלבים במסמך פקודות תאריך).

תיעוד

תיעוד התוכנה כולל ספר עיון (1030 עמו-דים) וספר תירגול (480 עמוד) - שניהם באנגלית. לטובת אלו שנמנמו בשיעורי האנגלית או סתם מתעצלים, נלווה מדריך מקוצר בעברית (140 עמודים). התיעוד הוא מקצועי, מפורט, וערוך בצורה יעילה, שימושית ונאה.

בתיעוד ל-WordPerfect, כמו גם בתיעוד עברי לתוכנות רבות אחרות, פונה הכו-תב/ת למשתמש הזכר בלבד. גם אם מצב זה עונה על דרישות השפה התקנית, הגיע הזמן להתחיל להשקיע קצת מאמץ בניסוחים הפונים לשני המינים. סביר שמספר הקוראות אינו קטן ממספר הקוראים, וייתכן שאף גדול יותר.

הנפח האימתני של התיעוד אינו תוצאה של "ניפוח" - אלא של היקף התוכנה. WordPerfect נמנית על הנפילים, וקל יותר להבין את היקפה על רקע מוצאה: מלחמת "כל המרבה הרי זה משובח" בינה לבין תוכנות מקבילות בארה"ב, עם השקעה כספית בסדרי-גודל אדירים בפיתוח התו-כנה, בתמיכה ובתחזוקה.

אך WordPerfect הינו מעבד תמלילים אנ-גלי במקורו, שהחל לדבר עברית בשלב מתקדם בחייו. בגירסה הנוכחית (5.1 H) רמת העברית שופרה באופן משמעותי, אך עדיין ישנן מספר בעיות.

עברית ב-WordPerfect - עדיין לא "שפת־אם"

מערכת הקידוד הפנימי של WordPerfect, שתוכננה עבור מסמכים באנגלית, מחייבת ייצוג תווים עבריים באמצעות ארבעה בתים (bytes) לכל אות, זאת לעומת בית יחיד במעבדי התמלילים הנפוצים, המ-שתמשים בייצוג העברית כתווי ASCII בע-רכים 128-154. מערכת הקידוד של WordPerfect היא בעייתית משום כך עבור מסמכים שהם בעיקרם או כולם בעברית. נפח המסמכים העבריים גדל בצורה מש-מעותית: פי ארבעה מגודל קובץ טקסט ב-ASCII! עקב כך ביצועי התוכנה בעת עיבוד מסמכים בעברית הינם איטיים יותר. סירבול זה לא בא לידי ביטוי בעת הקלדת טקסט, אך בהחלט מורגש בפ-עולות כגון דפדוף, הדמיית העמוד המו-דפס בדיקת איות ועוד, במיוחד כש-משווים אותו לטיפול התוכנה במסמכים אנגליים.

מגבלה זו מחייבת שימוש במחשב בעל כושר עיבוד גבוה יחסית (386 ומעלה), במידה ועורכים באופן שוטף מסמכים בני מספר עמודים ויותר. יש לקחת בחשבון גם את הניפוח בקבצי הטקסט עצמם מב-חינת שטח האיחסון בדיסק. (מסמכי WordPerfect בעברית ניתנים לדחיסה מש-מעותית; במידה ועובדים עם כונן הנדחס באופן שוטף ע"י Double-Space או Stacker, מומלץ לאחסן את קבצי הטקסט שם).

בעיות במצבים מיוחדים

בעוד שרמת שילוב העברית ברמת טקסט שוטף במסמך הינה טובה, נתקלתי בב-עיות שונות בעת הכנסת טקסט בת-פריטים שונים, ובמצבים מיוחדים שונים:

כאשר הערת שוליים גדולה מדי מכדי להיכנס בעמוד יחיד (והעברה שלה לעמוד הבא בשלמותה תיצור "חור"), WordPerfect מפצל את ההערה בין עמו-דים. אותו חלק של ההערה העובר לעמוד הבא מתהפך התהפכות "ראי", וכך גם ביחס למילה המציינת "ממשיך" (מעמוד קודם).

טקסט עברי שנכלל בהגדרת מקרו אינו ניתן לעריכה באמצעות עורך המקרוס, משום שהאותיות העבריות מוצגות כמ-ספרי מקשים. קל יותר להגדיר מקרו הכו-לל עברית מחדש מאשר לערוך אותו. כאשר מנסים לסמן קטע בתוך ביטוי אנ-גלי (המופיע בפיסקה עברית), נצבע כל הביטוי האנגלי, ולא ניתן לבחור רק חלק ממנו.

WordPerfect הינו מעבד תמלילים מפותח ורב-עצמה, המספק פתרונות טובים למי-גוון צרכים רחב. ככל תוכנה מורכבת ורבת-אפשרויות, WordPerfect מחייב שלב למידה מסודר וארוך יחסית לצורך עבודה יעילה וניצול יכולת התוכנה. מערכת הסיוע של WordPerfect שימושית לצרכי "ריענון" ידע, אך מוגבלת למדי עבור מש-תמשים חדשים שאינם יודעים מה לחפש.

משתמשים מתוחכמים המוכנים ל"השקיע" בלימוד התוכנה ובהסתגלות אליה, ונהנים ממחשב בעל יכולת עיבוד מתאימה, יכולים להפיק רבות מניצול הי-כולת הגבוהה של WordPerfect. למ-שתמשים המיומנים בגירסה האנגלית, השימוש בגירסה העברית נראה אפשרות טבעית.

סיכום

אם ציפית לשמוע על הפתרון האידיאלי איתו ניתן יהיה להסתדר ללא בעיות ומ-גבלות - סביר שהתאכזבת. אם את/ה עומד/ת בפני החלטה על בחירת מעבד תמלילים, כדאי להשקיע מחשבה, ולא פחות מכך - לנסות לעבוד בפועל עם תו-כנות שונות. הבחירה במעבד התמלילים היא גם עניין אישי, שכן מה שמוצא חן בעינינו ונראה לנו נוח והגיוני מושפע רבות מהרגלינו ומנסיוננו הקודם.

שלמה פרץ (מיקרוטייפ, טל׳ 03-6739575) עוסק בייעוץ והדרכה בתחומי ההוצאה-לאור הממוחשבת.

PC

מבזק ישראלי

גירסה חדשה לתוכנת CA-SUPERPROJECT

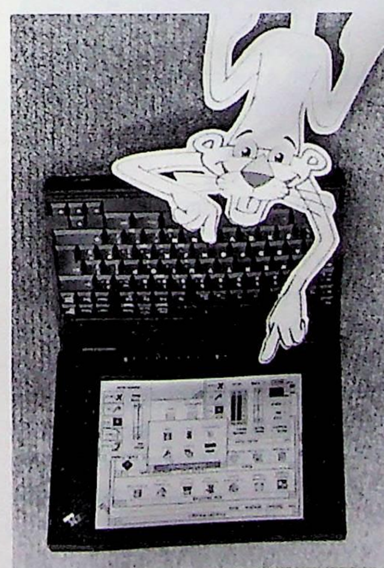
חברת R.D.B מערכות, מפיצה מוצרי CA בישראל, החלה בשיווק גירסת Windows החדשה של CA-SUPERPROJECT. בין תכונותיה הבולטות של תוכנה זו ניתן לציין הבאות:

- מערכת זו הינה קלה לשימוש והפעלה.
- בעלת תקשורת נתונים ושילוב רבי עוצמה.
- בעלת מבחר תרשימי פרוייקט.
- כוללת גרפיקה ודוחות בקדמת הטכנולוגיה.
- מכילה ניהול משאבים מתקדם.
- לוחות זמנים למשאבים, תכנון סדרי עדיפויות ופעילויות הניתנות להפסקה.
- המוצר עובד בעברית מלאה תחת Windows 3.1 ומעלה.

מחשב מולטימדיה נישא

חברת יבמ הכריזה על דגם 750 של המחשב הנישא THINKPAD הכולל יכולת מולטימדיה פנימית. תחנת העגינה החדשה, המיועדת לו, כוללת רמקולים וכונן CD-ROM.

מחשב ה-THINKPAD 750 מצוייד במעבד מסוג i486SL גירסה מיוחדת חוסכת אנרגיה, במהירות של 33MHZ, דיסקים קשיחים של 170-340 מגבייט, זכרון של עד 20 מגהבייט, משך פעולתו עד 12 שעות. המחשב מצוייד באביזרי מולטימדיה מן המשובחים בתעשיה כגון; כרטיס אודיו ורמקול וכן בכניסות למיקרופונים, אוזניות או רמקולי סטריאו ניידים. יכולת האודיו ניתנת לשילוב עם מערכת לזיהוי קולי של יבמ (Voice Type או Voice Type 2). משקל דגמי הכניסה כ-2.5 ק"ג.



דיגיטל הכריזה על תשעה מחשבים אישיים חדשים

דיגיטל הכריזה על תשעה מחשבים אישיים חדשים, בעלי מעבדי 486, משתי משפחות: DECpc LPv ו-DECpc LPx. כן הכריזה דיגיטל כי כל המחשבים האישיים מתוצרת החברה, שיימכרו החל מ-30 באוגוסט 1993, יקבלו אחריות לשלוש שנים. השירות בשנת האחריות הראשונה יינתן באתר הלקוח ובשנתיים שלאחר מכן במעבדות שירות.

משפחת LPv כוללת 5 דגמים, מ-25 עד 66 מגהרץ, עם מאיץ גרפי על אפיק מקומי במארז קומפקטי. משפחת LPx מיועדת לשימוש כבדים יותר והיא כוללת אפשרות השבחה לפנטיום, גרפיקה באבחנה עד 1280x1024 ומארז גדול יותר.

מדריך נורטון למחשב האישי

מדריך נורטון למחשב האישי נכתב עבור המתחילים דרכם במחשב האישי ועבור מי שמשתמשים כבר במחשב, אולם מרגישים שאינם מסתדרים איתו בצורה מושלמת. מעל מיליון עותקים של ספר זה בשפה האנגלית מעידים יותר מכל דבר אחר על טיבו של הספר ועל כישרון מחברו, פיטר נורטון. בהיותו מיועד למשתמש המתחיל וגם למנוסה, צועד הספר באופן שיטתי מן הקל אל הכבד, ומאפשר לכל קורא להשתלב בו על פי נסיונו. תמצא בו לא רק פתרונות מוכנים, אלא התייחסות מעמיקה להבנת הסיבות והשיקולים. במהדורה העברית תמצא גם הרבה מידע רלונטי לישראל, כמו גם פרק מיוחד על התמיכה העברית ב-DOS.



בספר שיצא בהוצאת פוקוס-מחשבים 448 עמודים ומחירו 89 ש"ח.

קו מנחה משפרת את שירותי המידע הבורסאי

בימים אלו נמצאת חברת "קו מנחה" בשלבי פיתוח אחרונים של מערכת שירותי ה-QDS בגירסת חלונות (Windows). מערכת זו תאפשר תצוגה מידע מזירות המסחר השונות בו זמנית על המסך. בנוסף ישולבו בתוכנה פרטי מידע מיישומים בלעדיים של "קו מנחה" כגון תוכנת נג"ה לניתוח גרפי היסטורי, מד"יף להצגה וניתוח נתונים מהדוחות הכספיים ועוד.

קו מנחה מציעה גם תנאי הצטרפות מיוחדים למנויי PC MAGAZINE המעוניינים להצטרף לשירות CompuServe. פרטים במודעה המתפרסמת בגיליון זה.

הגנת תוכנה ראשונה ל-WINDOWS NT



HASP הגנת התוכנה של אלדין תומך ב- WINDOWS NT - מערכת ההפעלה החדשה של מיקרוסופט. זהו הפיתרון הראשון בעולם שהוצג למערכת הפעלה חדשה זאת. יצרני תוכנה יכולים כעת להגן על התוכנה שלהם, באמצעות HASP, תחת כל מערכות ההפעלה הנפוצות עבור ה-PC, החל מ-DOS, Windows, OS/2 דרך מערכות יוניקס שונות ועד לרשתות ו-Windows NT.

לימודי אנימציה באולפני אנימה תל-אביב

אולפני אנימה מכריזים על פתיחת מרכז ללימודי אנימציה קלאסית וממוחשבת. במרכז יופעלו קורסים לאנימציה קלאסית משולבת מחשב (אמיגה 1200) ברמות שונות, סדנאות יצירה באנימציה קלאסית וממוחשבת, ימי עיון, סיורים ופעילות יזומה נוספת.

הקורסים המקצועיים יחלו עם תחילת שנת הלימודים ויפנו אל הקהל הרחב כמו·גם אל קהל מקצועי שירצה לקבל יסודות באנימציה קלאסית או ממוחשבת.

AST הכריזה על סדרת מחשבים "ירוקים"

סדרת מחשבי 486 חדשה, שפותחה בהתאם לתקנות שימור הסביבה האמריקניים, הוכרזה בימים אלה על-ידי חברת המחשבים האמריקנית AST. במטרה לשמור על התקנות לשימור הסביבה, פותחו המחשבים החדשים לצריכת 60 ואט בלבד, והודות לכך זכו בפרס היוקרתי, "כוכב האנרגיה", של הסוכנות לאיכות הסביבה הממשלתית האמריקנית.

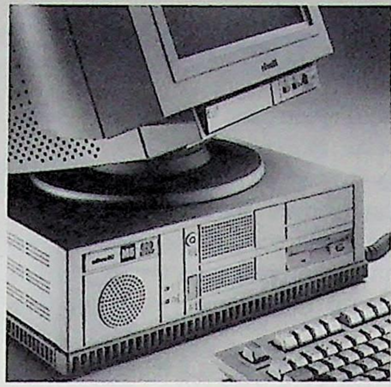


מיקרוסופט הכריזה על גירסה עברית לחבילת OFFICE

מיקרוסופט ישראל הכריזה על גירסה עברית לחבילת התוכנות למשרד OFFICE. החבילה כוללת את מעבד התמלילים הגרפי WORD, הגיליון האלקטרוני EXCEL ותוכנת המצגות הגרפית POWERPOINT. WORD ו-EXCEL תומכים באופן מלא בעבודה בעברית. POWERPOINT תומכת בעברית גם כן, אולם לא נעשו למוצר עדיין ההתאמות בקוד מקור לתמיכה מלאה בעבודה מימין לשמאל. חבילת ה-OFFICE בעברית תשווק במחיר מבצע של $499 ועוד מע"מ עד לסוף חודש דצמבר השנה.

תחנת עבודה מבוססת PENTIUM

חברת אוליבטי הכריזה על סידרת תחנות עבודה חדשה, בשם SUPREMA, המיועדת לישומים תובעניים בעוצמת חישוב, גרפיקה וקישוריות. דגם M6/620 שבראש הסידרה הוא מחשב מבוסס פנטיום (60MHz) עם אפיק מערכת EISA. על לוח האם מותקן מטמון 512KB וזכרון ראשי עד 256MB. שלוש אופציות למערכת הגרפית כוללות: VGA רגיל, 1280x1024 מואץ על אפיק מקומי או מאיץ אולטרה מהיר המבוסס על מעבד Power9000. לוח האם כולל גם 2 ערוצי SCSI, בקר רשת אתרנט ומערכת קול סטריאופונית.



תוכנה להכנת תרשימי זרימה

חברת כלנית, מפיצת מוצרי התוכנה של מיקרוגרפיקס בישראל, תשווק בארץ את תוכנת ABC FLOWCHARTER, לעריכת תרשימי זרימה. התוכנה בגירסתה החדשה (2.0), פועלת תחת הממשק הגרפי חלונות 3.1 ומאפשרת הפקה פשוטה, יעילה ומקצועית של תרשימי זרימה.

בתוכנה יותר מ-300 צורות שונות (עם אפשרות ליצורת צורות נוספות) והיא מאפשרת שימוש מלא בדיאגרמות, בטקסט בסוגים שונים, שינוי גדלים, צבעים, קישוריות, חלונות והיא מאפשרת גם לקלוט נתונים מתוכנות חיצוניות, כולל גרפים, איורים וצילומים.

היולט פקרד הקימה אגף מיוחד למחשבים אישיים ולציוד היקפי

היולט פקרד בישראל מחדשת את מערך השיווק בישראל של מחשבים ומוצרי ציוד היקפי. במסגרת ההיערכות השיווקית החדשה, הוקם אגף חדש שיישווק מחשבים אישיים וציוד היקפי ובראשו יעמוד הרצל ארביב, המשמש בנוסף גם בתפקיד סמנכ"ל היולט פקרד בישראל.

היולט פקרד בישראל מתעתדת להרחיב ולהעמיק את מערך המשווקים המורשים שלה לציוד היקפי ולמחשבים אישיים ולחדור גם לרשתות השיווק, עם מחשבי ה-PC המוזלים, שעליהם הכריזה בשבועות האחרונים.

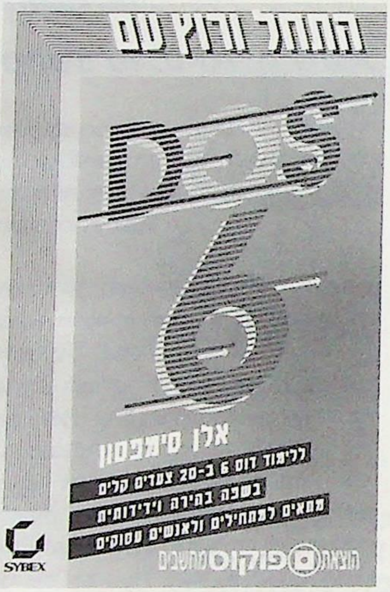
התחל ורוץ עם DOS 6

הספר נועד לשתי מטרות עיקריות:

◆ להתוות דרך קלה ומהירה לעבודה יעילה במחשב האישי.

◆ ללמוד את המשתמש המתחיל את כל הנושא השימושיים שבאמת חשוב לו לדעת.

מחבר הספר, אלן סימפסון, הוא אחד מטובי הכותבים של ספרי PC רבי-מכר בארה"ב, שספריו זכו להצלחה גם בישראל. בספר שיצא בהוצאת פוקוס מחשבים 192 עמודים ומחירו 39 ש"ח.



גם אתה יכול לעבור ל-CA-CLIPPER

במבצע אשר מציעה חברת R.D.B מערכות אתה יכול לעבור מבסיס נתונים כלשהו לתוכנה CA-CLIPPER במחיר מציאה.

ל-CA-CLIPPER בגירסתו הנוכחית תכונות מתקדמות רבות, כגון:

◆ ניהול זכרון דינמי המאפשר להשתמש ב-64MB זיכרון דינמי, במהירות וביעילות רבה. (לקבצים, אינדקסים, ותוכניות).

◆ קישוריות למספר מנהלי קבצים ומסדי נתונים המובנים בתוך הגירסה החדשה. קישוריות לקבצים שהוקמו או עודכנו בעזרת FOXPRO, PARADOX, DBASE III, DBASE IV ועוד.

◆ DEBUGGER (מנפה שגיאות) מתקדם ביותר ברמת קוד-מקור, המאפשר פיתוח ותיקון תוכניות בקלות ובמהירות.

מבזק ישראלי

◆ מימשק + תעוד משתמש מפורט לחיבור פונקציות ב-C, ASM, PASCSL, ל-CLIPPER ולממשקי מסך שונים.

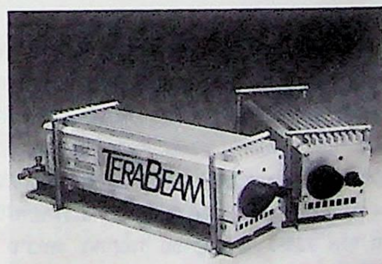
תוכנת-שכר חדשה למחשבי PC

חברת "יוניק" הכריזה על תוכנה חדשה המיועדת לחישובי שכר על מחשבי PC, המצטיינת בגמישות ובידידותיות. התוכנה מייצרת מגוון דוחות הדרושים לגופים ממשלתיים (מס הכנסה, ביטוח לאומי וכו') ולניהול כוח אדם. היא מתאימה לעסקים ואירגונים המעסיקים 30 איש ומעלה ואינה נזקקת להכשרה מיוחדת של המפעילים.

גירסאות חדשות ל-FOCUS

לאחרונה השתחררו גירסאות חדשות של מחולל הישומים FOCUS לכל ספקטרום המחשבים, החל ממחשבי MAINFRAME וכלה ב-PC. מחברת משאבים נמסר כי הגירסאות החדשות כוללות מספר שיא של שיפורים ותוספות לגירסת IBM/MF (גירסה 6.8) ולגירסת VAX (גירסה 6.5). בגירסאות ליוניקס ו-PC נוספו תמיכה מלאה בעברית ומערכת גרפית חדשה. משאבים תערוך בחודשים הקרובים סידרת השתלמויות בהן ימוצו כל האספקטים החדשים. לפרטים יש להתקשר לטל: 6383324 או 03-372265.

תקשורת מחשבים באמצעות לייזר



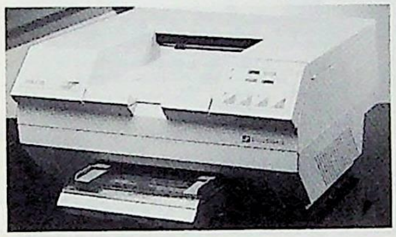
חברת LCI החלה לשווק בישראל את מערכות ה-Tera Beam לקישור רשתות תקשורת בין אתרים מרוחקים. מערכות ה-Tera Beam מאפשרות חיבור רשתות תקשורת בטווח של 1 ק"מ בקצב נתונים של רשתות תקשורת מקומיות (LANs), חיבור מהיר בין מחשבים גדולים ועוד. לדוגמא, חיבור מהיר של שתי רשתות Token Ring הפועלת בקצב של 16MBPS והפיכתן לרשת לוגית אחת.

המערכות משווקות על ידי חברת "מומנטום", אשר מונתה כמשווק הבלעדי למערכות LCI בישראל. מערכות LCI אושרו לשיווק בישראל על ידי משרד התקשורת.

מדפסת לייזר A3 באבחנה של 1200DPI

כור תקשורת ישראטל החלה לשווק בישראל את המדפסת ImagePlus 12 המיועדת בעיקר לתעשית הקדם-דפוס. איכות הפלט של 1200 נקודות לאינטש מאפשרת הכנת טקסט לדפוס ללא הזדקקות לשירותי סדר על פילם או ברומייד. גודל הדף מאפשר הכנת דפים בגודל גדול, כולל צלבי סימון. ניתן לחבר למדפסת בו-זמנית ממשקי AppleTalk, אתרנט וממשק מקבילי.

מדפסות חדשות של DATAPRODUCTS



חברת תים מחשבים החלה לשווק שתי מדפסות חדשות של DATAPRODUCTS:

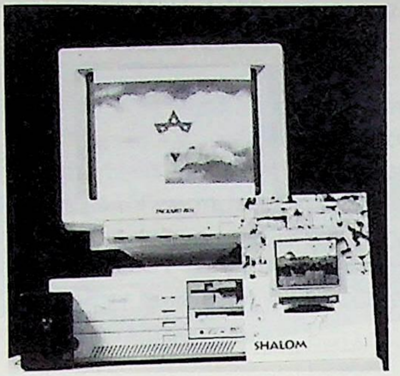
◆ מדפסת לייזר מחלקתית, דגם LZR 1580, המיועדת לעבודה מאומצת ברשתות. המדפסת מפיקה פלט 800 נקודות לאינטש על נייר A3 בקצב של 15 דפים לדקה. מחירה $6950 +מע"מ.

◆ מדפסת צבע בטכנולוגית שעווה מוצקה, דגם JOLT PS. זו מדפסת פוסטסקריפט המפיקה פלט ב-16 מיליון גוונים על נייר רגיל ובאבחנה של 300 נקודות לאינטש.

שלום WINDOWS 1. תוכנה מישראל לגולה באהבה

חברת PFI מערכות הציגה את תוכנת "שלום WINDOWS 1" - תוכנת עזר לסביבת "חלונות" בגוון ישראלי-יהודי. PFI מערכות מייעדת את התוכנה לתיירים בישראל, לאנשי עסקים הרוצים לשלוח מתנה מיוחדת ללקוחותיהם, ליצוא לקהילות יהודיות מעבר לים ולכל הקרובים לישראל באשר הם.

תוכנת "שלום WINDOWS 1" מורכבת משלושה חלקים: מערכת צלילים של לחנים ישראלים ויהודים, סט של תמונות צבעוניות הקשורות לישראל והיהדות ושני גופנים המאפשרים כתיבת מילים ומשפטים בעברית.



ספרית גופנים בעברית MADE IN USA

חברה אמריקאית מברוקלין, ניו יורק, בשם REMEZ, הודיעה על שחרור של ספרית גופנים (FONTS) עבריים הכוללת לא פחות מ-130 סוגי אותיות. הספריות מוצעות בפורמט TrueType ובפורמט Type 1 למחשבי PC ולמקינטושים. לדברי החברה האותיות מעוצבות בהתאם לגופנים לטיניים פופולרים במגוון משקלים וסגנונות. לפרטים צריך לפנות לחברה בארה"ב, טל: (718)435-6699.

מיקרוסופט הסמיכה את דיגיטל ואת רד-בינת למתן תמיכה לחלונות NT

חברת מיקרוסופט הסמיכה את דיגיטל ישראל ואת חברת רד בינת למתן תמיכה לחלונות NT, לשרת המתקדם של חלונות NT ולמוצרים הנלווים למערכת הפעלה זו. בהסכמת חברות שונות למתן תמיכה לחלונות NT, מיישמת מיקרוסופט גישה חדשה בה מחיר המוצר אינו כולל את מחיר התמיכה בו. מחיר התמיכה יקבע בהתאם לדרישות הספציפיות של כל לקוח ובהתאם למסלולי התמיכה שיבחר לקבל. מגמה זו, של הפרדת מרכיב התמיכה ממחיר המוצר, תיושם בעתיד גם לגבי שאר מוצרי מיקרוסופט.

קוואטרו-פרו משווקת במחיר מבצע: 340 ש"ח כולל מע"מ

חברת התוכנה בורלנד אינטרנשיונל הקדימה בחודש את ההוצאה לשוק של הגירסאות החד-

מבזק ישראל

דשות של הגיליון האלקטרוני קוואטרו פרו ל-DOS ו-WINDOWS. פרי אינטרנשיונל נציגת בורלנד בישראל, תמכור את מהדורות קוואטרו פרו החדשה לכל אחת מהסביבות במחיר ללא תקדים של 340 ש"ח, פחות מרבע המחיר הקודם, עד 15 בינואר 1994.

כל מי שרכש בארץ החל ב-1 ביולי השנה את קוואטרו פרו ל-DOS או ל-WINDOWS, יקבל ללא תשלום את הגירסה החדשה (למעט 30 ש"ח דמי טיפול ומשלוח) ובנוסף יקבל את הגירסה העברית עם סיום פיתוחה. כל מי שירכוש את המהדורה 5.0 החדשה של קוואטרו פרו ל-DOS, יקבל גם את גירסה 4 הקודמת, הכוללת עברית בקוד מקור.

RTS תפיץ תוכנות שרת/לקוח של מיקרוסופט

חברת התוכנה אר.טי.אס. (RTS) חתמה על הסכם שיתוף פעולה עם חברת בינת מערכות תוכנה. במסגרת ההסכם התמנתה אר.טי.אס. כמפיץ של תוכנות שרת/לקוח (Client/Server) של חברת מיקרוסופט, המשווקת ע"י בינת ומבוססות על מערכת ההפעלה Windows NT.

אר.טי.אס. תפיץ את תוכנות MS-MAIL, SQL SERVER, SNA GATEWAY, SCHEDULE + NT / ADVANCED SERVER.

350,000 תוכנות RESC-U של אלישים לארה"ב

חברת אלישים מיקרומחשבים בע"מ חתמה בימים אלו על הסכם ענק עם חברת VERTISOFT האמריקאית להפצת תוכנת RESC-U. חברת VERTISOFT רכשה זכיון להפצת 350,000 (שלוש מאות וחמישים אלף) עותקים של תוכנת RESC-U להצלת נתונים. תוכנת RESC-U פותחה בארץ ע"י אלישים בשיתוף עם חברת ציף, המומחים להצלת נתונים.

תוכנת ה-RESC-U מבצעת גיבוי אוטומטי של האזורים החשובים ביותר במחשב אישי ובדיסק הקשיח. במקרה של קריסה לוגית של הדיסק הקשיח במחשב מכל סיבה שהיא, מסוגלת תוכנת RESC-U לשחזר את המידע החיוני בתוך דקות ספורות וזאת מבלי שידרש כל ידע טכני מהמשתמש. כל שעליו לעשות הוא להכניס את דיסקט ההצלה לכונן A ולהדליק את המחשב ואת כל שאר העבודה תבצע התוכנה בעצמה.

רשת נובל: מדריך הפעלה ושירות

הספר מתווה דרך נוחה ובטוחה להגיע לרמת מיומנות גבוהה בהפעלת השרת ותחנות העבודה: ◆ איך לעשות פעולות בסדר נכון ותקין
- ◆ איך לשתף נתונים ומשאבים ברשת
- ◆ איך להגן על שלמות הרשת
- ◆ איך לבצע משימות ביעילות
- ◆ איך לשפר את ביצועי המערכת



כל אלה מפורטים ביותר מ-100 משימות ניהול ותחזוקה למנהל הרשת ולמשתמש. בספר הסבר מפורט של פקודות NetWare גירסות 2.x ו-3.x והצגה של טכניקות שימושיות המתאימות לכל אירוע. בספר שיצא בהוצאת הוד-עמי 285 עמ' ומחירו 69 ש"ח.

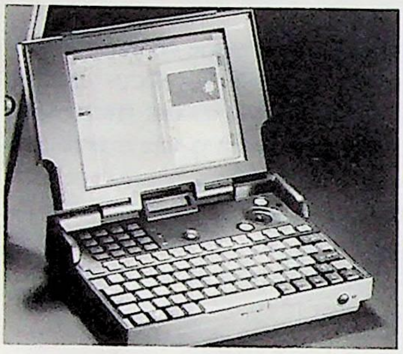
יבמ ו-HP מצטרפות ל- WABI של SUN

חברת SUN הודיעה על הסכם לרישוי תוכנת WABI ליבמ, שתשתמש בה על תחנות עבודה RS/6000. WABI תאפשר לתחנות העבודה של יבמ להריץ יישומי MICROSOFT WINDOWS בלי צורך במערכת הפעלה DOS או WINDOWS עצמן.

בעקבות ההסכם עם יבמ תהיה WABI זמינה ללקוחות של שלושה מיצרני תחנות עבודה יוניקס הגדולים - HP, SUN ויבמ - שביחד סיפקו ארבע מכל חמש תחנות העבודה והשרתים לסביבת יוניקס בעולם.

QUADERNO 33: "חלונות" על מחשב נישא זעיר

אוליבטי הכריזה על תת-מחשב המחברת החדש שלה - QUADERNO 33, מחשב PC לכל דבר, בגודל של חצי דף (21x15 ס"מ) שמשקלו 1.3 ק"ג בלבד. המחשב פועל על מעבד 386, יש לו זכרון של 4 מג"ב (עם אפשרות הרחבה של עד 12 מג"ב), ונפח דיסק 60 מג"ב. ב-QUADERNO בנוייה תוכנת MS-DOS, חלונות, WORKS לחלונות של מיקרוסופט וה-ORGANIZER של לוטוס. מערכת הקול המובנית, מאפשרת למשתמש לצרף הערות קוליות לקבצים שונים ולהחליף הודעות קוליות עם משתמשים אחרים. מיקרופון מובנה מאפשר לאחסן ולטפל בקבצי קול. אורך חיי הסוללה 6 שעות.



תחנות עבודה גרפיות חדשות של SUN

חברת SUN הכריזה על שתי סדרות חדשות של תחנות עבודה לגרפיקה דו ותלת מימדית.
- ◆ סידרת TurboGXplus 10 מיועדת לגרפיקה דו-מימדית עם תפוקה של יותר ממיליון וקטורים לשניה, מסך 20 אינטש ואבחנה עד 1280x1600.
- ◆ הסדרות ZX ו-10ZX מיועדות לגרפיקה תלת מימדית ב-24 סיביות צבע וחוצץ עומק של 24 סיביות. התחנות מפיקות עד ל-725 אלף וקטורים תלת מימדיים לשניה עם תמיכה בהצללת GOURAUD, התמזגויות גוונים וצליל סטריאופוני.

לדברי המפיצים בישראל, א.מ.ת מיחשוב, מחירי התחנות מהווים פריצת דרך ביחס מחיר לביצועים.

מדפסת הזרקת דיו עם ראש טוב

למדפסת STYLUS 800 של אפסון יש ראש הזרקה יחודי, המבוסס על גביש פיאזו-אלקטרי

ולא על חימום הדיו. כתוצאה מכך שהראש אינו מתחמם יכולה החברה לתת אחריות לכל החיים על ראש ההדפסה.

בראש 48 מזרקים המפיקים פלט באבחנה של 360DPI במהירות של 150 עד 225 סימנים לשניה. המדפסת ניזונה מקסטת דיו המספיקה ל-700 אלף סימנים ומחירה 30 דולר. ההדפסה היא על נייר רגיל, מעטפות ושקופיות. מחיר המדפסת 750 דולר. שיווק בישראל: אומניטק - איכות.



ארמון: חברה חדשה בקבוצת בינת-רד מתמחה בבקרת רשתות מרחוק

קו המוצרים הראשון של החברה, הנקרא ONSITE, מיועד לאפשר לארגונים בהם מותקנות רשתות תקשורת מחשבים מקומיות גדולות, לבצע באופן אלקטרוני, תוך כדי שליטה מרחוק, איסוף שוטף של מידע הקשור בתעבורת הנתונים ברשת, ואיבחון מרחוק של תקלות, עוד בטרם התרחשותן.

קו מוצרי "ארמון" תואם את התקן הבינלאומי החדש RMON. תקן זה מגדיר ארכיטקטורה (כללים ושפה), אשר בהם "סוכני ניהול עצמאיים" (PROBE), יאספו כמות גדולה של תנועה וסטטיסטיקות, מהתעבורה ברשתות טבעת אסימון (TOKEN RING), ואתרנט (ETHERNET).

"סוכני הניהול" של ארמון רצים כמודול תוכנה של מחשב סאן, או כיחידות חומרה עצמאיות הפזורות על פני הרשת. כל יחידת חומרה ייעודית כזאת, יכולה להכיל עד ארבעה ממשקים לרשת.

מערכת מבוססת PC לאירכוב תמונות ומסמכים

קבוצת המולטימדיה של חברת אדאנת (לשעבר בריקום-מסוף) השיקה את מערכת CURATOR - ארכיון לתמונות בצבע ובגווני אפור, מסמכים, הקלטות, שרטוטים, מסמכים טקסטואליים וקבצי יישומים ממוחשבים. המערכת מאפשר ניהול מושלם של איחסון, איחזור והפצה, תוך קלות הפעלה בסביבות MS/WINDOWS וכן בסביבות התפורות לצרכי המשתמש.

ע"י סריקה או צילום והמרה דיגיטלית, הופכים כל תמונה, צילום, שקופית, מסמך או שרטוט למסמך אלקטרוני. המסמך נדחס בשיטה משוכללת המבטיחה יעילות באיחסון ואיחזור, ובמקביל יכולת להתאים את רמת האיכות של החומרה הנשמר לצרכי המשתמשים השונים. איחזור והפצת המסמכים מהארכיון למשתמשים באירגון מבוזר נעשית דרך רשת התקשורת, תוך השלטה של מנגנון אבטחת נתונים וסודיות.

מסדי נתונים בסביבת שרת/לקוח

חברת CA הכריזה על גירסאות שרת חדשות של מסדי הנתונים CA-IDMS ו-CA-IDATACOM, המאפשרים שילוב "טיבעי" בין מחשבים מרכזיים ורשתות PC.

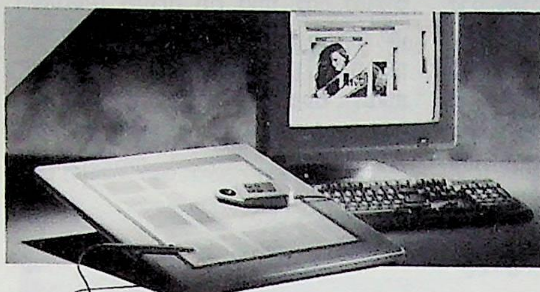
הגירסאות החדשות תומכות בשרת WINDOWS וישומים שפותחו לפי תקן הקישוריות הפתוח ODBC, חילוף נתונים דינמי (DDE) או כלי הקישוריות של CA הנקרא CA-QBYX. סביבת העבודה המשולבת של CA יכולה כך להקיף רשתות PC, יוניקס, OpenVMS של דיגיטל, MVS, AS/400 ו-VSE. בקרוב תודיע CA על קישוריות למסדי נתונים נוספים.

INGRES מהגרת לסביבת NETWARE

קבוצת ASK, יצרנית מסד הנתונים INGRES (נציגות בארץ: יעל תכנה ומערכות), עובדת על גירסת NLM לסביבת התקשורת NETWARE של NOVELL. INGRES שעד עתה סיפקה רק מסד נתונים ליוניקס ולמחשבי VAX, תספק גירסת מפתחים של INGRES ל-NETWARE 3.X בסוף ספטמבר והמוצר ישווק בסוף השנה. גירסה למפתחים שתתמוך ב-NETWARE 4.0, מיועדת לשחרור בנובמבר, והמוצר יסופק ברבעון הראשון של 1994.

עוד צפויות השנה מ-INGRES הרחבות התומכות בטיפוסי נתונים מרחביים, שיאפשרו למערכות מידע גיאוגרפיות (GIS) לאחסן ולאחזר ביעילות מידע במסדי נתונים INGRES.

לוחות סיפרות (DIGITIZERS) לתיב"ם וגרפיקה



חברת דקסטרה (נציגים בארץ אדיסמה בע"מ) הכריזה על סדרת לוחות דיגיטייזר ידניים שולחניים למיגוון משתמשים, החל מהמשתמש הביתי ועד למקצועי. הסדרה כוללת 3 לוחות:

◆ DD906 לוח המיועד לכל המשפחה לשרטוט ולציור מתאים גם לילדים המחזיקים לראשונה עפרון ועט. גודלו 350/565/14 מ"מ והוא מציע רזולוציה גבוהה של 100-1016 שורות לאינטש.

◆ DD1212 הוא לוח המיועד לאנשי מקצוע ולסביבת גרפית (הוא מצוייד הן בעט והן בעכבר אופטי) המתחבר ל-AutoCAD של AutoDesk ו-Windows. גודלו 412/407/24 מ"מ והוא מציע רזולוציה גבוהה של 100-1016 שורות לאינטש.

◆ DD1812 הוא לוח גדול יותר עם עכבר בעל שישה לחצני הפעלה וגודלו 417/657/21 מ"מ.

ערכה ללימוד השימוש בחלונות

חברת מיקרוסופט פיתחה ערכה בשם PRODUCTIVITY PACK, שנועדה לסייע בלימוד ובהגברת היעילות שבשימוש ב-WINDOWS. בעזרת הלומדה הקיימת בערכה, יוכלו משתמשי מחשב, שסביבת חלונות זרה להם לחלוטין, להגיע לשליטה בתוכנה ברמה גבוהה. משתמשי WINDOWS מנוסים יוכלו באמצעות חבילה זו ללמוד לבצע פעולות מתקדמות מורכבות תחת WINDOWS. השימוש בתוכנה מהווה חיזוק נוסף ל-HELP המצוי במוצר עצמו.

מפתח הגנה לרשתות מקינטוש

חברת אלדין מערכות מידע הכריזה על מפתח הגנה מהפכני לרשתות AppleTalk של Mcintosh. היתרון הגדול של המפתח החדש, הנקרא Net-

מבזק ישראלי

MacHASP, הוא שיש צורך במפתח יחיד על מנת להגן על תוכנה הרצה על מספר תחנות המ-קושרות ביניהן ברשת AppleTalk של Macintosh. השימוש ב-Net-MacHASP מונע צורך לחבר מפתח הגנה נפרד לכל תחנה ברשת. עקב כך, מפתח ההגנה החדש גם מונע טירחה מה-משתמשים בתוכנה וגם חוסך כסף למהנדס התוכנה. בנוסף, ה-Net-MacHASP מאפשר למ-הנדס התוכנה להגן על מספר רב של תוכנות במפתח הגנה בודד ולקבוע את מספר התחנות המורשות להרצה בו-זמנית עבור כל אחת מה-תוכנות המוגנות.



CASSETTE FAX הופכת כל מדפסת לייזר לפקסימיליה

חברת זודיאק טכנולוגיות מרמת השרון הת-מנתה כמפיצה של CASETTE FAX, פתרון חו-מרה/תוכנה ישראלי המאפשר שיגור וקבלת פק-סים באיכות לייזר מכל יישום תחת חלונות 3.1. קופסת ה-CASSETTE FAX ממוקמת ליד מד-פסת הלייזר, ומוכנה לשגר או לקלוט פקסים ולהדפיס אותם באופן אוטומטי. זכרון מרובה דפים (40 דף, ניתן להרחבה) המגובה בסוללה, מבטיח רציפות קבלת פקסים גם אם המדפסת עסוקה או שנגמר הנייר בקסטה. ה-CASSETTE-FAX מאפשר הדפסה אוטומטית על עותק יחיד או עותקים רבים של פקסים נכנסים, ומצוייד בתכונות של שיגור מושהה, שיגור לקבוצות יעד ועוד. מחיר 750 דולר.

שרתים חדשים במשפחת PS/2

חברת יבמ הכריזה על סידרה חדשה, SERVER 95, של שרתים מבוססי 486 ופנטיום, עם מע-רכי דיסק RAID. השרתים החדשים כוללים מספר חידושים יחודיים:

- ◆ מערכת הגנה על החומרה והתוכנה בשם LogicLock.
- ◆ מאיץ הדפסה, ExpressPrint, המוריד את עומס ההדפסה מהשרת.
- ◆ מאיץ העברת נתונים באפיק הפנימי בשם Synchro Stream Controller.
- ◆ הגנת זכרון ותיקון שגיאות בשיטת ECC.
- ◆ מערך RAID עם כונן רזרבי והחלפה "לוהטת" (Hot Spare).

שילוב תכונות זה מיועד להבטיח אמינות שירות מירבית בישומים קריטים.

קרט מערכות זכתה בנציגות ADOBE

קרט מערכות זכתה בנציגות חברת התוכנה Adobe, המתמחה בפיתוחם של מערכות תוכנה לעיצוב גרפי, הוצאה לאור שולחנית, איור ועי-בוד תמונה ומערכות משלימות לתצוגה גרפית, הדפסת פלט גרפי באיכות גבוהה והעברה אל-קטרונית של מסמכים גרפיים בין מחשבים שו-נים. ל-Adobe זכות ראשונים בעולם המחשבים כיוצרת של שפת ה-PostScript, התקן המו-ביל במדפסות לייזר וצבע, ושל חבילות התוכנה הפופולריות Illustrator ו-Photoshop. יכולות זו הורחבה בשנים האחרונות לתחום המולטימדיה עם מערכת Premiere לה-פקת מצגות אודיאו-ווידאו, סרטי ווידאו מל-אים ועוד.

SmartSuite ישראלי - פתרון מלא לסביבה המשרדית ב-$545

לוטוס ישראל מציע כיום למשתמש המקומי פתרון מלא לסביבה המשרדית, כדוגמת ה-SmartSuite המשווק ברחבי העולם. עיסקת החבילה ל-WINDOWS כוללת את הגיליון הא-לקטרוני התלת מימדי Lotus 1-2-3 גירסה 4.0, Freelance Graphics להכנת מצגות, שקפים וא-מצעי מולטימדיה, Lotus Organizer, יומן אישי לניהול זמן ומעקב משימות, cc:Mail (רשיון יחיד) וכן מעבד התמלילים "דגש" בעברית, הכו-לל מגיה. מחירו של "סלי" זה הוא $545 בלבד. כמו כן, לפרק זמן מוגבל, ניתנת אפשרות לר-כישת תוכנות בודדות במחירי מבצע: הגיליון האלקטרוני ב-$395 (במקום $495), Organizer ב-$90 (במקום $145) ותוכנת המצגות ב-$299 (במקום $499), AMI PRO ב-$99 (במקום $495) ו-cc:Mail ב-$499 לעשרה משתמשים (במקום $850).

מחשבי מחברת מאפשרים שליפת הדיסק להגנת נתונים

אוליבטי הכריזה על סידרת מחשבי המחברת המתקדמים - PHILOS מצטיינים במשקלם הקל (2.1-2.5 ק"ג), ביכולת הקולית שלהם, בדיסק הנשלף, בכונן הדיסקטים הנשלף, ביכולת הגנת מידע וההגנה הפיזית הקיימת בהם ובמחיריהם הנוחים. הם פועלים על מעבדי 386 או 486, בת-צורות של מסכי צבע ומסך שחור לבן. הם כו-ללים באופן מובנה את מערכות הפעלה DOS וחלונות, וכן את ה-ORGANIZER האישי של לו-טוס. המערכת הקולית המובנית מאפשרת הק-לטת הודעות קוליות על הדיסק הקשיח וה-שמעתן בעת הצורך.

מנוי לרשת BBS במתנה

המדריך לתקשורת באמצעות מודם הוא הספר הראשון בישראל לנושא התקשורת מהמחשב האישי. הספר מיועד לכל משתמש המעוניין לה-רחיב את תחום יישומיו לעבר העולם ההולך



ומפתח של תקשורת מחשבים: דואר אלקטרוני, בנקאות ביתית, כניסה למאגרי מידע, צרכנות ביתית ובנוסף להנות גם מגישה חופשית לאלפי תוכנות מחשב חופשיות במחיר של שיחת טל-פון.

עם צאתה לאור של המהדורה השניה של הספר, מכריזה הוצאת פוקוס-מחשבים על מבצע מיו-חד לקוראי הספר החדשים: מנוי חינם לרשת ה-BBS של GateWay למשך 3 חודשים ואפשרות להורדת 500KB בכל יום מכל אחד מ-22 ה-BBS שברשת.

דגש עם כל דבר

חברת כיון מחשבים הודיעה על מספר הסכמי שיתוף פעולה לשילוב מעבדי התמלילים "דגש"

מבזק ישראלי

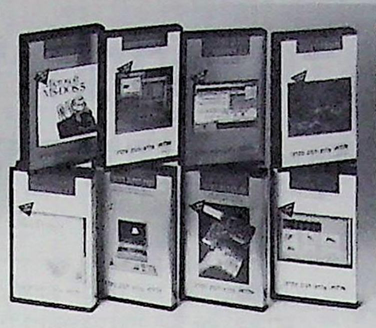
עם חבילות תוכנה וחומרה שונות. ההסכמים האחרונים הם:

◆ **דגש עם כל רשת נובל.** עפ״י הסכם זה ישולב ״דגש״ בכל התקנה של רשת NETWARE. חברת ״משוב״, נציגת נובל בישראל, תשווק את דגש בתנאים מיוחדים גם עם מחולל הישומים שלה MAGIC.

◆ **דגש עם כל מחשב PACKARD BELL.** המחשבים המשווקים ע״י חברת סופר שיווק טכנולוגיות בע״מ יסופקו עם ״דגש״ מותקן על הדיסק.

קלטת ווידאו ללימוד מחשבים

חברת אלדא הוציאה סידרת קלטות ווידאו ללימוד נושאים שונים בתוכנה וחומרה. הקלטות דוברות אנגלית והתרגום לעברית הוא בצורת שורות טקסט. בסידרה 8 קלטות העוסקות במבוא ל-PC, מבוא לרשתות תקשורת, תוכנות Windows, DOS, לוטוס 1-2-3, וורד פרפקט ועוד. אורך כל קלטת כשעה ומחירן 99 עד 135 ש״ח.



אל פסק ישראלי מומלץ ע״י המהדורה הבריטית של PC MAGAZINE

מערכת אל-פסק של חברת ״טנסור״ מהרצליה, המשמשת להגנת מחשבים אישיים ורשתות מפני הפסקות והפרעות באספקת החשמל, שפותחה ומיוצרת בישראל, הוגדרה על ידי המהדורה הבריטית של PC MAGAZINE כמוצר השני בטיבו, כשהוא גובר על רשימה ארוכה של כעשרים יצרנים מהמובילים בעולם, מאירופה ומארצות הברית.

בגיליון אוגוסט 1993 של PC MAGAZINE / המהדורה הבריטית נסקרו 20 מערכות אל-פסק למחשבים אישיים ולרשתות, בהספקים שבין 500 וולט-אמפר ועד 2,000 וולט-אמפר. ״טנסור״ מישראל השתתפה בסקר ושיגרה לבחינה את מערכת האל-פסק מדגם T120-B, שהספקה 2,000 וולט-אמפר. המערכת קיבלה ציון מירבי במבחן משך הפעולה לאחר הפסקת מתח ובבדיקות של הביצועים החשמליים.

PC

צגי 17 אינטש *(המשך מעמ׳ 77)*

הגבוה של ספקטרום המחירים: 1200 עד 1600 דולר במחירון היצרן, 900 עד 1200 ברחוב האמריקאי. בין השלושה דגם CPD-1730 של סוני הוא הזול ביותר. אתה מוותר בו על חלק מהשיכלולים המתוחכמים של הצגים האחרים, אבל אינך צריך להתפשר על איכות התמונה. צג זה השיג את ציוני השיא במבחני הבהירות וההתלכדות וציונים מצויינים במבחני האבחנה (MTF) והעיוותים. תוכל לרכוש בארה״ב תמורת פחות מ-1000 דולר, ערך מצויין לכספך.

הצג F500i של NANAO משלב תוצאות מצויינות במבחנים הפורמליים, הערכה גבוהה של הבוחנים במבחנים הסובייקטיביים ועושר לא רגיל של חיצים לבקרה וכיוונון אופטימלי של התצוגה. אחיו הצעיר F500i-W כולל גם מערכת חסכון באנרגיה, המעבירה אותו אוטומטית למצב תנומה לאחר תקופה מתוכנתת של חוסר פעילות. אם יש לך את הכסף הדרוש לרכישתו (בין 1100 ל-1200 ברחוב האמריקאי) לא תתאכזב מבחירתך.

השלישי בין הצגים הנבחרים שלנו הוא MultiSync 5FG של NEC. עם ביצועים טובים בכל המבחנים (אם כי ללא שיאים), ערכת כיוונונים משוכללת ומוניטין כמוצר המועדף בשוק, זה הצג שכדאי לך לקנות אם אתה יכול להרשות לעצמך את המחיר (1300 דולר בארה״ב). גם לצג זה יש אח צעיר, הנקרא 5FGe. האות e בשם המוצר מציינת חסכון (ECONOMY), אלא שכאן מדובר בחסכון במחיר רכישה ולא חסכון באנרגיה. אם אתה יכול לחיות בלי תצוגת 1280x1024 תוכל לחסוך עם דגם זה כ-200 דולר יחסית למחיר של אחיו הבכור.

שלושה צגים אחרים נמצאו כראויים לשבח: MAG MX17F, PanaSync/Pro דגם C1795E ו-ViewSonic 17. כמעט כל הצגים האחרים בסקירה מציגים יחס ביצועים למחיר סביר עד מעולה, כך שהם ראויים לבחינה מקרוב אם אתה לא יכול להרשות לעצמך את הדגמים שבצמרת.

PC

טוב שם טוב מכסף טוב

(המשך מעמ׳ 47)

LiteLine AMBRA (לא זהים למחשבי יבמ למרות הדמיון בשם) המצויידים במעבדי 486SX בלבד.

הדגם שבחרנו הוא 486DX2/66 Upgradable, שמחירו (עם 8 מגהבייט זכרון, 256K מטמון, דיסק 540 מגהבייט, אפיק מקומי, בקר דיסק לאפיק מקומי, מאיץ גרפי VIPER המבוסס על השבב Power9000, צג 15 אינטש ופקס-מודם) הוא 3000 דולר בארה״ב. מחיר אטרקטיבי בהתחשב בעושר התצורה ובתוצאות המצויינות בכל המבחנים מלבד Video DOS. המארז הגדול כולל 7 מפרצי כוננים ו-6 חריצי הרחבה. זוג מאוררים ושקע ZIF מכינים את הקרקע להשבחה עתידית לפנטיום. רק המגבלה של 64 מגהבייט זכרון מירבי והתוצאה הנמוכה במחני Video DOS מונעות מה-ZEOS את הזכיה בתואר ״תחנת העבודה המספקת ערך אופטימלי״.

(המשך טבלאות ◄)

יבמ הכריזה על המחשבים הראשונים המבוססים על PowerPC

יבמ הכריזה על סדרה חדשה של מחשבים, הראשונים בעולם, המתבססים על המעבד המתקדם PowerPC, שפותח על-ידי יבמ בשיתוף עם מוטורולה ואפל, ועל מחשבים עם מעבד Power2, המהיר בתעשיה, שהינו פיתוח משופר על מעבד POWER של יבמ. מחשבים אלה ירחיבו את משפחת תחנות העבודה ושרתי RISC SYSTEM/6000.

בין המוצרים שהוכרזו:

◆ שרת 25s, שהינו דגם כניסה למשפחת RISC SYSTEM/6000, הנותן פתרון לעסקים ולקוחות קטנים. דגם זה יכול לשרת עד 100 משתמשים ובעל יכולת אחסון של עד 30 ג׳יגבייט.

◆ תחנת עבודה 250 בסיסית, בעלת זכרון של 16 מגבייט עם אפשרות הרחבה עד 256 מגבייט, ודיסק פנימי שניתן לאחסן בו עד 30 ג׳יגבייט.

◆ תחנת עבודה 25T, עם צג 17 אינץ ומתאם גרפי, היכול לתמוך בשלוש רזולוציות שונות ברמה גבוהה והמתאים, בין היתר, לתחום התכנון בארכיטקטורה.

◆ תחנת עבודה 25W, בעלת מאיץ גרפי GXT100, בעלת תכונות דומות לאלה של תחנת 25T.

מחשבי Power2

בנוסף למחשבים מבוססי PowerPC שהוכרזו, הכריזה יבמ גם על מעבד מתקדם - Power2. המערכות המבוססות עליו מציעות ביצועים מקבילים למחשבי-על בכעשירית העלות. מעבד מבוסס Power2 מאפשר הרצה, ללא הסבה, של יותר מ-6500 יישומי תוכנה תחת AIX/6000, מערכת ההפעלה המובילה של יבמ למשפחת RISC SYSTEM/6000.

טכנולוגיית ה-Power2 הינה קפיצת מדרגה טכנולוגית, שתענה על הצרכים הגדלים של לקוחות לביצועי-על, תוך שמירה על השקעתם בתוכנה. המחשבים שהוכרזו הינם:

◆ שרת 990 - שרת HIGH-END, המתאים למגזר המסחרי והטכני.

◆ שרת/תחנת-עבודה 590 - בעל הביצועים הגבוהים ביותר בסדרת 500 של משפחת RISC SYSTEM/6000.

◆ שרת/תחנת-עבודה 58H - המערכת הראשונה מבוססת Power2.

כל הדגמים החדשים יהיו זמינים באוקטובר/נובמבר 1993.

גרסה חדשה של מערכת הפעלה AIX/6000

יבמ הכריזה על גירסה חדשה של מערכת הפעלה AIX/6000 ועל שיפורי תוכנה למשפחת מוצרי RISC SYSTEM/6000, המבוססות עליה. ההכרזות כוללות טכנולוגיית תוכנה גרפית לתכנון בשלושה מימדים למשפחת RISC SYSTEM/6000 המספקת תמיכה לממשק OpenGL. מערכת ההפעלה AIX/6000, גירסה 3.2.5, תומכת במערכות RISC SYSTEM/6000 שהוכרזו במקביל, כולל טכנולוגיות עיבוד PowerPC ו-Power2 וכן מתאמים גרפיים חדשים. הגירסה החדשה כוללת:

◆ חבילת תחזוקה מונעת, המאפשרת ללקוחות להתקין שינויי קוד לצורך מעבר חלק למערכת הפעלה חדשה.

◆ Visual Systems Manager - מספק ממשק מבוסס ICON לניהול מערכות.

◆ תוכנת HACMP - מאפשרת תמיכה לארבע מערכות RISC SYSTEM/6000.

יבמ הצהירה, כי בכוונתה להציע ללקוחותיה יישומי אפל-מקינטוש ומיקרוסופט WINDOWS למערכת AIX/6000 ועל-ידי כך להרחיב את בסיס היישומים הקיימים מעבר ל-DOS ו-UNIX.

עוד הכריזה יבמ על מוצרי תוכנה משופרים, שיאפשרו למפתחי יישומים לבנות יישומים מסחריים, מדעיים ואחרים ביתר קלות ומהירות. בין המוצרים:

◆ סביבות משולבות לפיתוח יישומים למשתמשי שפות תיכנות ++C, FORTRAN ו-COBOL.

◆ AIX WINDOWS ENVIRONMENT/6000 ו-SOFTGRAPHICS - מערכת ליישום גרפיקה תלת-מימדית. עם הכרזת ה-SOFTGRAPHICS הפכה יבמ לראשונה המספקת תוכנה לשלושת ממשקי הגרפיקה: OpenGL, PEX ו-PHIGS.

◆ AIX DCE GLOBAL DIRECTORY SERVICES - הנותנים פתרון למיחשוב שרת/לקוח מבוזר.

◆ מתקן לניהול אחסנת קבצים (AIX FSF/6000) - מספק ללקוחות שטח דיסק אוטומטי והגירת קבצים במערכת של שרת/לקוח. המתקן מצמצם או מבטל את הצורך באחסנה ידנית וחוסך באמצעים.

◆ AIX DISTRIBUTED SYSTEMS MANAGEMENT INTERFACE TOOL - מאפשר ניהול מערכות RISC SYSTEM/6000, SUN ו-HP ממערכת RISC SYSTEM/6000 מרכזית. DSMIT הינו ממשק ידידותי של יבמ, המאפשר ניהול מרוכז של מערכות מבוזרות בסביבה הטרוגנית.

מוצרים בתחום הגרפיקה

בנוסף הכריזה יבמ על מוצרים חדשים בתחום הגרפיקה הממוחשבת למשפחת RISC SYSTEM/6000:

◆ ארבעה דגמים של מאיצים גרפיים: POWER GXT150, POWER GXT100, POWERGt4i, ו-POWERGtxi.

u X STATION 140 - רשת מקומית (LAN) בעלת זכרון מטמון גרפי.

u POWER DISPLAY 17 - צג המספק איכות צבע גבוהה ביותר, תמונה חדה יותר וצפייה משופרת.

עוד הכריזה יבמ על שרותי מולטימדיה AIX/6000, קבוצה של מוצרי תוכנה, התומכת בתוכנות וידאו או אודיו בסטנדרטים המקובלים בתעשיה, במסביבות תחנת-עבודה או מחשבים אישיים.

מחשבי "קו הערך": השוואת תכונות עיקריות

■ קיים □ לא קיים

המוצרים מפורטים בסדר אלפבתי
המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי

	מחשב "קו הערך"		מחשב "קו הערך"		מחשב "קו הערך"			מחשב "קו הערך"			מחשב "קו הערך"
	Acer Acros	AcerPower 486e	ALR Evolution IV 4/33	ALR Evolution IV 4E/33	Compaq ProLinea 4/33	Compaq Deskpro 4/33i	Compaq Deskpro 486/33M	Dell Dimension 486/66	Dell 466/M	Dell 466/ME	Gateway 2000 4DX-33
List price (tested configuration)	$2,499	$2,995	$2,889	$3,096	$2,319 (estimated)	$3,089 (estimated)	$3,089 (estimated)	$2,568	$3,318	$3,667	$2,070
Processor type	Intel 486DX2/66	Intel 486DX2/66	Intel 486DX/33	Intel 486DX/33	Intel 486DX/33	Intel 486DX/33	Intel 486DX/33	Intel 486DX2/66	Intel 486DX2/66	Intel 486DX2/66	Intel 486DX/33
Hard disk capacity	244MB	244MB	255MB	255MB	245MB	245MB	245MB	170MB	162MB	162MB	212MB
Dealers/Direct-distribution channel	■□	■□	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	□■
Case style	Small-footprint	Desktop	Small-footprint	Small-footprint	Slimline	Slimline	Small-footprint	Desktop	Desktop	Desktop	Slimline
Bus architecture	ISA	EISA	ISA	EISA	ISA	ISA	EISA	ISA	ISA	EISA	ISA
Power supply (and number of connectors)	145W (4)	200W (4)	200W (4)	200W (4)	150W (4)	146W (4)	240W (5)	200W (4)	224W (4)	224W (4)	200W (6)
Motherboard and CPU											
Motherboard manufacturer	Acer	Acer	ALR	ALR	Compaq	Compaq	Compaq	Dell	Dell	Dell	TI
Chip set manufacturer	Acer	OPTi	OPTi	OPTi	VLSI	Intel, Motorola	Motorola	Headland	Headland	Intel	OPTi
Processor upgrade path	Standard socket	Standard socket	ZIF socket	ZIF socket	Standard socket	Standard socket	Processor card	Standard socket	Standard socket	Standard socket	ZIF socket
BIOS version (or date)	Acer (6/11/93)	Acer 1.2	Phoenix (4/19/93)	Phoenix (4/24/93)	Compaq (2/18/93)	Compaq (5/18/93)	Compaq (5/21/92)	Phoenix 1.10 A03	Phoenix (5/18/93)	Phoenix (1/25/93)	Phoenix (4/19/90)
Flash memory	□	■	■	■	□	■	■	■	■	■	■
Memory and Processor RAM Cache											
Installable RAM on motherboard	4MB–68MB	4MB–256MB	4MB–52MB	4MB–256MB	4MB–32MB	4MB–32MB	8MB–64MB	4MB–64MB	4MB–64MB	4MB–64MB	8MB–64MB
Installed external RAM cache	None	128K	None	None	None	64K	None	128K	128K	128K	64K
Cache architecture	N/A	Direct–mapped	N/A	N/A	N/A	Two-way set-associative	N/A	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped
Cache write design	N/A	Write-back	N/A	N/A	N/A	Write-through	N/A	Write-through	Write-through	Write-through	Write-back
Disk Drives											
Accessible drive bays (5.25", 3.5")	2, 1	3, 1	2, 1	2, 1	1, 1	1, 1	3, 0	3, 1	3, 0	3, 0	1, 1
Internal drive bays (5.25", 3.5")	0, 1	0, 2	0, 1	0, 1	0, 1	0, 1	0, 2	0, 1	0, 1	0, 1	0, 1
Floppy disk drives	1.2MB, 1.44MB	1.2MB, 1.44MB	1.44MB	1.44MB	1.44MB	1.44MB	1.44MB	1.2MB, 1.44MB	Dual	Dual	1.2MB, 1.44MB
Hard disk options	240MB–340MB	240MB–520MB	170MB–340MB	170MB–340MB	84MB–1GB	84MB–1GB	60MB–1GB	170MB–450MB	80MB–500MB	80MB–500MB	80MB–1.2GB
Disk controller location	Motherboard	ISA card	Motherboard	Motherboard	Motherboard	Motherboard	Motherboard	Motherboard	Motherboard	Motherboard	Motherboard
Expansion Bus											
8-bit, 16-bit, 32-bit slots	0, 2, 0	0, 2, 4	0, 3, 0	0, 0, 3	0, 3, 0	0, 3, 0	0, 0, 5	0, 6, 0	0, 6, 0	0, 2, 4	0, 5, 0
VESA, PCI, proprietary slots	2, 0, 0	0, 0, 1	2, 0, 1	2, 0, 1	None	None	None	None	0, 0, 1	0, 0, 1	None
Parallel, serial, mouse ports on motherboard	1, 2, 1	1, 2, 0	1, 2, 1	1, 2, 1	1, 2, 1	1, 1, 1	1, 2, 1	1, 2, 1	1, 2, 1	1, 2, 1	1, 2, 1
Integrated network adapter option	None	None	None	None	None	Ethernet	None	None	None	None	None
Video											
Display circuitry location	Motherboard local bus	Proprietary local-bus card	VL-Bus card	VL-Bus card	Motherboard local bus	Motherboard	EISA card	Motherboard local bus	Motherboard local bus	Motherboard local bus	Motherboard
Video chip set manufacturer	Cirrus Logic	ATI	ATI	ATI	Tseng	Compaq	Compaq	Cirrus Logic	S3	S3	WD
Miscellaneous											
DOS 6.0/Microsoft Windows 3.1 included	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Warranty	1 year	1 year	5 years parts, 15 months labor	5 years on parts, 15 months on labor	3 years	3 years	3 years	1 year	1 year	1 year	1 year
On-site service charge	Included (1 year)	Included (1 year)	$9.95 (1 year)	$9.95 (1 year)	Included (1 year)	Included (1 year)	Included (1 year)	Included (1 year)	Included (1 year)	Included (1 year)	Included (1 year)
FCC Class B identification number	GQ8PZ25DA-Z1	GQ8P433WE	E7Y8805486	E7Y8305486	CNT75MBF5	CNT75MBFE	CNT75MBD7	E2K486WKM	E2K486M	E2K486ME	HWYLP486I2

N/A—Not applicable: The product does not have this feature. ALR—Advanced Logic Research Inc., AMI—American Megatrends Inc., ATI—ATI Technologies Inc., C&T—Chips & Technologies Inc., SIS—Silicon Integrated Systems Corp., TI—Texas Instruments Inc., UMC—United Microelectronics Corp., VLSI–VLSI Technology Inc., WD—Western Digital Corp.

מחשבי "קו הערך": השוואת תכונות עיקריות

לא קיים □ קיים ■

המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי
המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי

	Gateway 2000 4DX-33V	HP Vectra 486/33VL	HP Vectra 486/33XM	IBM PS/1 486DX2/66	IBM ValuePoint	NCR System 3333	NCR System 3350	Northgate Superb	Northgate 486VL	Northgate ZXP EISA VESA	ZEOS 486DX2-66 Upgradable
		מחשב "קו הערך"			מחשב "קו הערך"	מחשב "קו הערך"		מחשב "קו הערך"			מחשב "קו הערך"
List price (tested configuration)	$2,363	$2,856	$3,676	$2,500 (estimated)	$3,109 (estimated)	$2,995 (estimated)	$4,300 (estimated)	$2,499	$2,899	$3,449	$2,995
Processor type	Intel 486DX/33	Intel 486DX/33	Intel 486DX/33	Intel 486DX2/66	Intel 486DX2/66	Intel 486DX2/66	Intel 486DX2/66	Intel 486DX2/66	Intel 486DX2/66	Intel 486DX2/66	Intel 486DX2/66
Hard disk capacity	212MB	244MB	244MB	255MB	340MB	340MB	340MB	245MB	245MB	245MB	540MB
Dealers/Direct-distribution channel	□■	■□	■□	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	□■
Case style	Desktop	Small-footprint	Desktop	Mini-tower	Desktop	Mini-tower	Small-footprint	Desktop	Desktop	Desktop	Desktop
Bus architecture	ISA	ISA	ISA	ISA	ISA	ISA	MCA	ISA	ISA	EISA	ISA
Power supply (and number of connectors)	200W (7)	75W (4)	75W (4)	205W (6)	145W (5)	200W (5)	182W (4)	370W (3)	200W (5)	200W (5)	200W (7)
Motherboard and CPU											
Motherboard manufacturer	Micronics	HP	HP	IBM	IBM	NCR	NCR	Northgate	Northgate	Northgate	ZEOS
Chip set manufacturer	Micronics	VLSI	VLSI	VLSI	IBM	UMC	NCR	VIA Technologies	C&T, OPTi	SIS	VLSI
Processor upgrade path	OverDrive socket	Standard socket	OverDrive socket	None	ZIF socket	ZIF socket	ZIF socket	Standard socket	ZIF socket	Standard socket	ZIF socket
BIOS version (or date)	Phoenix 0.10 GJX30-05E	AMI (11/11/92)	Phoenix (5/19/93)	IBM (1/22/93)	IBM (4/28/93)	IBM 1.00.00	NCR (2/23/93)	AMI (11/5/92)	AMI (6/6/92)	AMI (6/6/92)	Phoenix Q307
Flash memory	■	□	■	□	■	■	■	□	□	□	■
Memory and Processor RAM Cache											
Installable RAM on motherboard	4MB–64MB	4MB–32MB	4MB–64MB	8MB–64MB	2MB–64MB	2MB–64MB	2MB–192MB	2MB–128MB	1MB–64MB	4MB–256MB	2MB–64MB
Installed external RAM cache	64K	128K	256K	128K	128K	64K	128K	256K	256K	256K	256K
Cache architecture	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped	Two-way set-associative	Direct-mapped	Two-way set-associative	Direct-mapped	Direct-mapped	Four-way set-associative	Direct-mapped
Cache write design	Write-through	Write-back	Write-back	Write-back	Posted write-through	Write-back	Write-through	Write-back	Write-back	Write-back	Write-back
Disk Drives											
Accessible drive bays (5.25", 3.5")	3, 0	2, 0	1, 1	2, 2	2, 1	2, 2	0, 2	3, 0	3, 2	3, 2	2, 2
Internal drive bays (5.25", 3.5")	2, 0	2, 0	2, 0	0, 2	0, 1	0, 2	0, 3	1, 0	None	None	3, 0
Floppy disk drives	1.2MB, 1.44MB	1.44MB	1.44MB	1.2MB, 1.44MB	1.44MB	1.44MB	1.44MB	1.44MB	1.44MB	1.44MB	1.2MB, 1.44MB
Hard disk options	80MB–1.2GB	120MB–450MB	120MB–1GB	255MB	245MB–527MB	80MB–1GB	120MB–1GB	120MB–250MB	170MB–1.3GB	170MB–1.3GB	107MB–1.1GB
Disk controller location	Motherboard	Motherboard	Motherboard	Motherboard	Motherboard	Motherboard	Motherboard	ISA card	VL-Bus card	VL-Bus card	Motherboard
Expansion Bus											
8-bit, 16-bit, 32-bit slots	0, 5, 0	0, 4, 0	0, 4, 0	0, 8, 0	0, 4, 0	0, 4, 0	0, 0, 4	0, 6, 0	0, 7, 0	0, 0, 8	1, 5, 0
VESA, PCI, proprietary slots	2, 0, 0	None	None	None	1, 0, 0	2, 0, 0	0, 0, 1	None	2, 0, 0	3, 0, 0	2, 0, 0
Parallel, serial, mouse ports on motherboard	1, 2, 0	1, 2, 1	1, 1, 1	1, 2, 1	1, 2, 1	1, 2, 1	1, 2, 1	1, 2, 0	1, 2, 0	1, 2, 0	1, 2, 0
Integrated network adapter option	None	None	Ethernet	None	None	None	None	None	None	None	None
Video											
Display circuitry location	VL-Bus card	Motherboard local bus	Motherboard local bus	VL-Bus	VL-Bus	VL-Bus card	Motherboard	ISA card	VL-Bus card	VL-Bus card	VL-Bus card
Video chip set manufacturer	ATI	Cirrus Logic	S3	Cirrus Logic	S3	Cirrus Logic	NCR	Cirrus Logic	S3	Weitek	Weitek
Miscellaneous											
DOS 6.0/Microsoft Windows 3.1 included	■■	■■	■■	■■	□□	■■	■■	■■	■■	■■	■■
Warranty	1 year	3 years	3 years	1 year	1 year	3 years	3 years	1 year	1 year	1 year	1 year
On-site service charge	Included (1 year)	Included (1 year)	Included (1 year)	N/A	Included (1 year)	Included (3 years)	Included (3 years)	$78 (1 year)	Included (1 year)	Included (1 year)	$49 (1 year)
FCC Class B identification number	HWYMICR486LB	HCJVECTRA486-XXVL	P94VECTRA486-33XM	AN02168-05	AN06384	CTD3333T	C6P3350-25	IU7DL4865-FGH	GT6486XVB	GT6486EXVB	B4DMAR4864DT

N/A—Not applicable. The product does not have this feature. ALR—Advanced Logic Research Inc., AMI—American Megatrends Inc., ATI—ATI Technologies Inc., C&T—Chips & Technologies Inc., SIS—Silicon Integrated Systems Corp., TI—Texas Instruments Inc., UMC—United Microelectronics Corp., VLSI—VLSI Technology Inc., WD—Western Digital Corp.

י. אלידע

המשך מעמוד 4

האסטרטגיה של יבמ

האסטרטגיה של יבמ (בשותפות עם אפל ומוטורולה) היא לתקוף את בסיס הכח של מיקרוסופט - מחשבים מבוססי אינטל. יבמ ואפל זיהו זה מכבר כי כל עוד ה-PC יהיה מוגדר ע"י חומרת אינטל בלבד, אין להם סיכוי מול מיקרוסופט. עבורן ה-PowerPC אינו מעבד אלטרנטיבי אותו יש לשפוט במושגים של יעילות, ביצועים ומחיר מול ההצעה של אינטל. עבורן ה-Power PC הוא טריטוריה מוגנת מפני השתלטות מיקרוסופט, לפחות בשלבים המכריעים של המערכה, בה הן יכולות לבנות בסיס כוח אלטרנטיבי ולצאת להתקפת נגד בתנאים של שיוויון כוחות וסיכויים.

אסור לזלזל בשילוב הכוחות יבמ + אפל. כיום שתי החברות מחזיקות יחד כ-20 אחוז (ביחידות) משוק המיחשוב השולחני. שתי החברות הצליחו בשנה האחרונה להגדיל את המכירות (אם כי לא את הרווחים) ב-25 עד 35 אחוזים, הרבה יותר מהממוצע הענפי. בשתי החברות הכירה ההנהלה, סוף סוף, בחיוניות של תמחיר אגרסיבי, שיווק רב-אפיקי, תמיכה משופרת בלקוח ומחזור חיים מהיר של המוצרים. אם שתי החברות תקדשנה לכך את המשאבים הנחוצים, אזי המטרה שב-1995 כל מחשב שלישי שימכר יהיה מבוסס PowerPC היא ריאלית לחלוטין - בתנאי שהמערכות המכריעות בשנת 1994 תסתיימנה בתוצאות המקוות.

הבעיה של יבמ היא כי את המערכות האלה יש להלחם לפני שפרוייקט TALIGENT הבשיל את פירותיו. כזכור, פרוייקט טליג'נט הוא מאמץ פיתוח משותף של יבמ ואפל ליצירת סביבת עבודה חדשה ומהפכנית, תחליף רדיקלי למערכות ההפעלה המוכרות כיום. פרוייקט זה החל במסמך מטרות התיכנון של מערכת הפעלה חדשה של אפל, בשם PINK, שאפל נוכחה לדעת כי היא לא תצליח להשלים בכוחות עצמה. סביבת העבודה המפותחת בפרוייקט טליג'נט הוגדרה כ"מונחית עצמים" מיסודה, תכונה שמשמעותה המעשית היא כי אפשר יהיה לתכנת מודולים קטנים שישתלבו כ"עצמים" בתוך ה"מסגרת" הכוללת של סביבת העבודה, כמו לבני "לגו" במשחק ילדים. הדבר יאפשר לקבוצות תיכנות קטנות להתחרות בהצלחה בשוק המודולים, למפתחי הישומים לבנות ישום ממודולים קיימים ולמשתמש הסופי לארגן לעצמו סביבת עבודה הכוללת את המודולים הניראים לו ביותר. הצלחה של תפיסה זו יכולה להוות מכת מוות למיקרוסופט - המבססת את אסטרטגית הישומים שלה על הוספה בלתי נילאת של תכונות חדשות, גם אם כתוצאה מכך נוצרת חפיפה בין הישומים ו"חבילה" של תוכנות מיקרוסופט כוללת יתירות (REDUNDANCY) בהיקף נרחב. (הגישה של "ניפוח" בלתי פוסק של הישומים ע"י הוספת תכונות, אינה בלעדית למיקרוסופט. רוב החברות כיום נוטות לאמץ את הגישה של "מה שיותר יותר טוב". אבל מיקרוסופט היא הנהנת העיקרית מכך, שכן לה יש את המשאבים להוסיף עוד ועוד תכונות לכל חבילה).

שנת ההגירה של אפל

הבעיה של אפל היא כי שנת 1994 תבוזבז על המאמץ האדיר הנדרש להסבת System 7 לפלטפורמת PowerPC, מבלי לפגוע בתאימות של הישומים הישנים. הדילמה של אפל היא קשה ביותר: כדי הפיק את המירב מהחומרה החדשה יש לשנות את מערכת ההפעלה במידה שתמנע מישומי מקינטוש וותיקים מלרוץ ללא שינויים מסיביים. הסבת ישום מפלטפורמת מוטורולה 68000 לפלטפומת PowerPC אינה קלה יותר מהסבה לפלטפורמת פנטיום, אלא אם כן מערכת ההפעלה כוללת שיכבות בידוד הבולמות ומרככות את זעזוע המעבר. כאמור לעיל, שכבות אלה גם פוגמות בביצועים במידה שעלולה לנטרל את היתרונות של החומרה החדשה. בתנאים אלה לא בטוח אם מפתחי הישומים המסורתיים של אפל לא יעדיפו להשקיע את המאמץ בהסבה דווקא ל-Windows.

למוטורולה אין דילמה. עבורה ה-PowerPC הוא ההזדמנות אחרונה לשרוד בשוק המעבדים למיחשוב כללי. יש לה את היכולת הטכנולוגית והיצורית להתמודד כשווה מול שווה נגד אינטל והיא תגייס את כל משאביה, הלא מעטים, כדי למנוע תבוסה. גם לדיגיטל אין דילמה. עבורה Windows NT היא הבסיס להצלחת מעבדי ALPHA במחשבים שולחניים. כישלון של האלפא על שולחן העבודה יהפוך את דיגיטל לחברה המייצרת מחשבים מיוחדים לשווקי גומחה הולכים ונעלמים. כנ"ל לגבי השילוב סיליקון גרפיקס/ MIPS. הכיוון של HP ו-SUN עדיין לא ברור ושתי החברות מנסות ליצור את הרושם של המשכיות בוטחת, כאילו העולם לא הולך לקראת מלחמה.

לחכות עד שיתפזר ערפל המלחמה

הבעיה של מיקרוסופט היא שאף אחד לא ממש חייב לעבור ל-NT, היום או מחר. אפשר לחכות עד שיתפזר ערפל הקרב ולראות מי יוצא כמנצח. גם לדברי מקורות במיקרוסופט NT אינה המערכת לכל אחד והיא תזדקק לגירסאות נוספות של Windows על מנת להגן על האגפים של NT. אבל, בניגוד ל-NT, הגירסאות האחרות פרוצות להתקפה מצד יריבים. ליבמ יש זכות לשתול מכונת Windows 3.1 ווירטואלית בתוך OS/2 גם אחרי שהחוזה בין שתי החברות יגיע לקיצו. טכנולוגית WABI (Windwos Application Binary Interface) תאפשר לה - ולאחרות - להמשיך ולתמוך בישומי Windows גם כאשר מיקרוסופט תנסה לבצע תרגילי השתחררות. (טכנולוגית WABI מתרגמת את קריאות API - ממשק תיכנות הישומים - של Windows לקריאות האלטרנטיביות של מערכת האמולציה. הדבר דומה לצורה בה רצים ישומי Windows 3.1 תחת NT, אלא שכאשר עושה זאת SUN, למשל, המטרה היא שהישום ירוץ תחת SOLARIS. יבמ תריץ את ישומי Windows תחת גירסאות עתידיות של OS/2 בסיוע טכנולוגית WABI משלה. כאשר מיקרוסופט תשנה את קריאות API של Windows, על מנת לשבור את התאימות עם OS/2, תוכל יבמ לעקוב אחריה ע"י התאמת ה-WABI לקריאות החדשות).

השאלה הגדולה היא האם מיקרוסופט תבלע את גאוותה ותפעל באופן בלתי תלוי ביבמ ואפל להכנת גירסאות Windows עתידיות גם למחשבים מבוססי PowerPC. יבמ ואפל יפעלו להכשלת מהלך כזה באותה צורה בה מיקרוסופט פועלת להכשלת OS/2 כיום (ו-System 7 בעתיד) על פלטפורמת אינטל. למיקרוסופט, לעשות זאת כמוהו כהודאה בכך שהיא לא יכולה להכתיב לבדה את התפתחות השוק. לא לעשות זאת כרוך בסיכון ממשי כי יבמ תצליח "להחזיר את מיקרוסופט למימדיה הטבעיים". למרות שעד כה נראה היה כי מיקרוסופט עשתה את כל הצעדים הנכונים ומתחריה עשו את כל השגיאות, עריפת הראשים המסיבית בהנהלות חברות המחשבים הגדולות מראה כי הלקח נלמד והמערכות העתידיות תהיינה שקולות יותר. אנחנו נהייה שם ונדווח לכם בזמן אמיתי על התוצאות והמשמעויות של כל מהלך קרב.

קוראים כותבים

מדהים

אני נדהמתי לראות כי קיימת החוברת PC MAGAZINE בעברית - וברמה כה גבוהה...

שי בליצבלאו

... דיפדפתי בעיתון ולא מצאתי משהו בנושא BBS וכרטיסי קול.

אמיתי כץ

חזקו ואמצו, על עיתון מעניין ומרחיב אופקים, המשתפר מגיליון לגיליון.

אורן רינגלר

עלו והצליחו... הולך ומשתפר

חזי בן עזרא

Keep on the good work!

ישי סיוון

... העיתון מעולה, כתבות מעניינות ותורמות מאוד.

לורה רפפורט

רוצים עוד

...להוסיף דיסקט תוכנה.

שמואל יודקביץ

... מדורי תוכנות - טיפים וטריקים.

אייל צוקר

... מדור פחות "רציני" כמו משחקי מחשב... לסיכום: עיתון מאוד מעניין!

אליס טרטקובסקי

מידע נוסף וכתבות נוספות שהתפרסמו במהדורה האמריקאית

שחר אגלזיאס

... לוח מודעות לשימוש הקוראים - מכירה וקניה של מחשבים, ציוד היקפי וספרות עזר.

אילן בוקסבוים

1. *סקירה של התוכנות החופשיות*
2. *מדור תיכנות ושפות מחשב*
3. *טריקים לתוכנות שימושיות*
4. *פרסום מחירים ומבצעי מכירות.*

יורם זיני

להוסיף מדור של פתרונות משולבים העובדים יחד. למשל, אני מחפש שילוב של כרטיס קליטת ווידאו, מאיץ גרפי וממיר מ-VGA ל-PAL עבור מולטימדיה. איך אני יכול להיות בטוח כי השילוב אמנם יעבוד כמתוכנן? מי בישראל יכול לתמוך בי אם אתקל בקשיים?

אנדרי פריד

למה?

למה לא מפרסמים בישראל מפרט טכני מדוייק של המחשבים? למה קשה כל כך להשיג חלק מהכרטיסים הגרפיים שמומלצים על ידי המגזין? למה צגי MULTISYNC יקרים כל כך?

אברהם הנגבי

מדוע אף אחד לא לוקח ברצינות את השוק של הוצאה לאור שולחנית בעברית? איפה PageMaker ו-QuarkXpress בעברית?

משה בן דוד

... למה יש כל כך הרבה מאמרים על נושאים שמעניינים רק מעט קוראים - כמו יוניקס ורשתות תקשורת?

רוני פרידמן

למה לא?

... למה שלא תכניסו גם מדור קבוע למחשבי מקינטוש?

חיים דובר

למה שלא תתרגמו גם את המדור Abort, Retry,Fail מהמגזין האמריקאי? .. את הקריקטורות לא צריך אפילו לתרגם!

דוד אלמליח

למה אתם לא מביאים גם תמצית מהמודעות המתפרסמות בארה"ב? ... הן מעניינות לא פחות מהכתבות והאמריקאים כן מפרסמים מחירים!

מנחם לוי

רשימת המפרסמים

היום, כשמדברים על החברה המובילה את עולם המחשבים מספיק לזכור 2 אותיות: HP



מופתע? חברת המחשבים האמריקאית, השניה בגודלה בעולם, היא חברת המחשבים המובילה את העולם. עובדה.

היולט פקרד, או בשמה המקוצר HP, היא חברת המחשבים היחידה בעולם המשקיעה בעקביות, לא פחות מ־11% ממחזורה השנתי במחקר ופיתוח.

רק החברה האיתנה ביותר מבחינה פיננסית, המשקיעה בעתיד, יכולה להעניק לך בהווה את המגוון הרחב והמתקדם ביותר של פתרונות כוללים, בכל תחומי המחשוב, מן המשרד והבית ועד תעשיית ההיי־טק העולמית.

פתרונות אלו כוללים תוכנות מגוונות ויישומים מתקדמים, שרתים, תחנות עבודה רבות עוצמה, מחשבים אישיים וניישאים, מגוון מדפסות מעולות לכל תקציב, ציוד היקפי אחר, ואף את ציוד המדידה והבדיקה המתקדם ביותר בעולם.

אין פלא שחברת המחשבים המובילה את העולם היא הקובעת את הסטנדרטים העולמיים.

כך, אחרי עשרות שנים, בהן הובילו את עולם המחשבים שלוש אותיות – תמצא עכשיו בחוץ רק שתיים: HP.

נשמח לתת לך יותר.
אנא פנה למערכות מחשוב ומדידה, מרכז מידע ללקוח, טל. **03-5380333**.

HEWLETT PACKARD
חברת המחשבים המובילה את העולם